


NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

PALÉONTOLOGIE

FRANÇAISE.

PALÉONTOLOGIE
FRANÇAISE.

Description zoologique et géologique

DE TOUS

LES ANIMAUX MOLLUSQUES ET RAYONNÉS

Fossiles de France,

COMPRENANT LEUR APPLICATION A LA RECONNAISSANCE DES COUCHES,

PAR ALCIDE D'ORBIGNY,

DOCTEUR ÈS SCIENCES, PROFESSEUR, ADMINISTRATEUR (DE PALÉONTOLOGIE) DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, CHEVALIER DE L'ORDRE IMPÉRIAL DE LA LÉGION-D'HONNEUR, DE L'ORDRE DE SAINT-WLADIMIR DE RUSSIE, DE L'ORDRE DE LA COURONNE DE FER D'AUTRICHE, OFFICIER DE LA LÉGION-D'HONNEUR BOLIVIENNE; DES SOCIÉTÉS PHILOMATIQUE, DE GÉOLOGIE, DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOLOGIE DE PARIS, MEMBRE HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES DE TURIN, DE MADRID, DE MOSCOU, DE PHILADELPHIE, DE RATISBONNE, DE MONTEVIDEO, DE BORDEAUX, DE NORMANDIE, DE LA ROCHELLE, DE SAINTES, DE BLOIS, DE LA MOSELLE, DE L'YONNE, ETC.;

AVEC

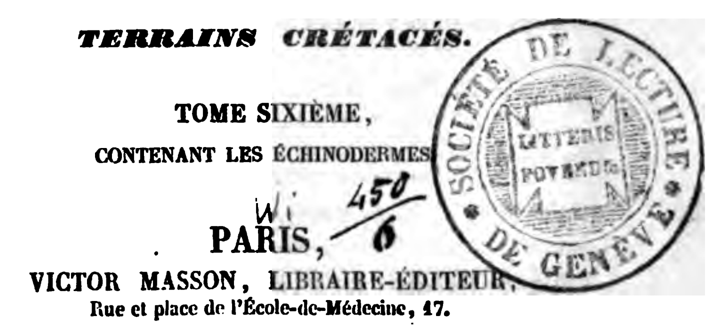
Des figures de toutes les espèces, lithographiées d'après nature,

Par MM. Willy et E. Levasseur.

TERRAINS CRÉTACÉS.

TOME SIXIÈME,

CONTENANT LES ÉCHINODERMES.



PARIS,

VICTOR MASSON, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

Rue et place de l'École-de-Médecine, 17.

1853.—1855.

parties antérieures et postérieures, ni de parties paires, mais un rayonnement régulier de l'ensemble autour d'un centre commun, offrant des divisions par *trois*, par *quatre*, par *cinq*, par *six*, par *huit* et par *dix*. Ce sont certainement les animaux rayonnés par excellence ; car d'autres êtres, classés dans la même série, tels que les *Foraminifères*, les *Infusoires* et les *Amorphozoaires*, n'offrent réellement plus de formes rayonnantes. Chez les *Foraminifères*, avec des animaux d'une simplicité extrême et d'une organisation des plus inférieures, nous voyons des coquilles, symétriques ou non, d'une parfaite régularité, et qui, par leur diversité de formes, dans un ordre parfait de toutes les parties, les font réellement contraster avec leur organisation. Chez les *Amorphozoaires*, nous ne trouvons plus de formes régulières; plus de rayonnement des parties animales ni des parties solides; il n'y a même plus de mouvement apparent, et leur inertie est telle que longtemps on les a classés plutôt parmi les végétaux que parmi les animaux. Ces différences si grandes entre les êtres de la grande division des animaux rayonnés, les a fait diviser ainsi qu'il suit.

1re division. ZOOPHYTES RAYONNÉS, contenant les classes des *Échinodermes*, des *Acalèphes* et des *Zoophytes*, où la forme rayonnée est la plus constante et la plus régulière. Ce sont aussi les plus parfaits par leur organisation et la forme de leurs parties solides qui nous intéressent particulièrement.

2e division. ZOOPHYTES GLOBULEUX, contenant les classes des *Foraminifères*, des *Infusoires* et des *Amorphozoaires*, ou Éponges, où l'on ne trouve plus qu'accidentellement la forme rayonnée, et où la partie charnue comme la partie solide ne présentent que des formes plus ou moins régulières dans un sens pair, ou des masses amorphes.

1re DIVISION. ZOOPHYTES RAYONNÉS.

Les animaux de cette division, offrant des caractères différentiels très-tranchés, il est, pour ainsi dire, impossible de tracer d'une manière générale leurs limites réelles. Comme nous venons de le dire, ils offrent pourtant, le plus souvent, soit dans leur ensemble, soit dans leurs parties composantes, charnues ou testacées, des organes rayonnants autour d'un centre commun. On retrouve encore chez eux, parmi les plus parfaits, une bouche et un anus distincts, et dès lors un véritable canal intestinal. Chez d'autres, et c'est le plus grand nombre, il n'y a qu'une bouche; les aliments étant digérés dans des régions spéciales. Les uns nagent vaguement dans les mers, quelques autres sont libres et rampent sur le sol au moyen d'organes locomoteurs spéciaux, mais, plus encore, sont fixés au sol par leur propre substance tégumentaire ou testacée. On trouve chez eux la vie individuelle séparée, ou la vie commune composée d'individus agrégés et souvent très-difficiles à isoler par l'analyse. Les uns n'ont aucun squelette testacé et n'ont pas laissé de représentants dans les couches terrestres, tandis que les autres ont des parties testacées solides sur lesquelles viennent s'attacher les différents organes internes et externes. Ceux-ci nous ont laissé de nombreuses traces de leur existence dans tous les âges du monde géologique. Parmi les uns, chaque animal est pourvu extérieurement de nombreuses plaques ou petites pièces multiples, régulières, qui forment un squelette externe. Chez d'autres, au contraire, les parties solides sont internes, formées d'une seule pièce calcaire, d'autant plus volumineuse qu'elle se compose d'un plus grand nombre d'animaux agrégés, représentant néanmoins un ensemble régulier.

On les divise généralement en trois classes, dont voici les caractères opposables.

A Une enveloppe testacée externe, formée de nombreuses plaques. Le plus souvent une bouche et un anus distincts. — ÉCHINODERMES.

B Point d'enveloppe testacée externe, une bouche seulement et point d'anus distinct.

a Animaux mous, presque gélatineux, pourvus d'organes de locomotion qui leur permet de nager vaguement dans les mers. Point de parties testacées internes. Existence individuelle isolée. — ACALÈPHES.

bb Animaux charnus, fixés au sol par leurs téguments ou par des parties testacées internes, non divisés en plaques. Existence le plus souvent agrégée, formée d'individus distincts ou confluents, réunis en colonies. — ZOOPHYTES.

1re classe. Les ÉCHINODERMES.

Ce sont des animaux libres ou fixes. Libres, ils sont disposés pour la reptation, et leur corps, très-varié de forme, est souvent couvert extérieurement d'une enveloppe tégumentaire, charnue ou testacée, armée ou non de baguettes ou d'épines, ce qui leur a valu le nom d'Échinodermes. Des pores disposés en lignes régulières donnent issue à des tentacules terminés par des ventouses charnues. Lorsque ces animaux sont fixes, ils sont portés par un long pédoncule. Ils ont presque tous une bouche et un anus distincts, et surtout très-éloignés et à l'opposé l'un de l'autre. D'autres fois, ils ne présentent qu'une ouverture buccale.

L'enveloppe solide des Échinodermes, n'est point simplement une production des téguments qui entoure la masse générale du corps : c'est, au contraire, comme l'a pensé M. Agassiz, une charpente solide, très-compliquée et intimement liée à tous les principaux organes. Les pièces des mâchoires, lorsqu'elles existent, sont articulées avec ce test. L'anus, lorsqu'il existe, est entouré de plaques spéciales. Les baguettes s'articulent directement avec cette enveloppe testacée externe. Toutes les parties organiques internes sont fixées aux parties solides et les modifient. Les ovaires ont extérieurement leurs plaques particulières. Les yeux ont aussi les leurs. Ainsi donc, sans aucun doute, le test ou l'enveloppe testacée extérieure, dépend de l'organisation générale, et en est une partie intégrante et essentielle, que cette enveloppe soit formée de pièces disjointes ou immédiatement réunies en un seul tout. Le moindre détail de structure de ces parties solides testacées a, en résumé, chez ces êtres, une immense importance que l'analyse démontrera dans l'étude partielle de ces singuliers animaux, et qui servira toujours à nous faire retrouver dans les genres et les espèces perdus, tous les caractères de l'être vivant.

Les *Holothuries* ont une forme allongée, dès lors elles montrent des régions antérieures, postérieures et latérales. Certains *Echinoidea* offrent encore la même disposition très-apparente. On peut même dire qu'avec du soin on retrouve ces parties jusque dans les genres de l'apparence rayonnante la plus régulière; comme chez les Cidaris et les Oursins. Cette disposition vient cependant se perdre chez les *Asteroidea* et les *Crinoides*, où la forme rayonnée domine complétement la forme paire et la fait entièrement disparaître sous une foule de modifications de plaques testacées et des différents organes.

Les Échinodermes offrent, par leurs parties testacées très-multiples, autant de conditions favorables de conservation, dans les couches terrestres, que les animaux mollusques. Les Échinoïdes montrent leur test ou leur coquille très-souvent entiers, et même on en possède avec leur piquants encore en place tout autour. Cependant presque toujours ces parties sont séparées les unes des autres dans la fossilisation. Les *Asteroidea* et même les Crinoïdes sont moins souvent que les Échinoïdes conservées avec leurs parties réunies; l'on en connaît néanmoins un bon nombre d'espèces avec toutes ces parties réunies, et qu'on peut étudier presque aussi complétement que si elles étaient vivantes. Pour distinguer facilement les plaques ou parties séparées des Échinodermes des autres êtres fossiles, la nature a conservé à ces parties, lorsqu'elles sont à l'état calcaire, une cassure spathique qui, dans tous les cas, peut servir à les faire reconnaître.

Nous croyons qu'on peut diviser régulièrement les Échinodermes en cinq ordres différents, qui se distinguent aussi bien par leurs caractères zoologiques que par leurs parties solides conservées dans les couches terrestres. Voici leurs caractères diffèrientiels en opposition les uns avec les autres.

	Ordres.
A Point de charpente testacée externe; branchies externes.	HOLOTHURIDEA.
B Une charpente testacée externe ou interne, branchies internes.	
a Ensemble globuleux, point de bras.	ECHINOIDEA.
b Ensemble stelliforme des bras.	
* Station normale la bouche en bas, animaux toujours libres.	
z Bras creux, constituant des sinus de la cavité centrale, des	

yeux à l'extrémité; ambulacres en dessous. ASTEROIDEA.

zz Bras pleins, simples organes de locomotion; point d'yeux à l'extrémité ni d'ambulacres en dessous. OPHIUROIDEA.

** Station normale la bouche en haut, animaux le plus souvent fixes, bras pleins articulés. CRINOIDEA.

1er ordre. HOLOTHURIDEA, d'Orb.

Les *Holothuries* étant seulement représentées par des animaux mous, nous n'aurons pas à nous en occuper ici, puisqu'elles n'ont pu laisser de traces de leur existence dans les couches terrestres.

2e ordre. ECHINOIDEA.

Ensemble globuleux, discoïde, ovale ou allongé, convexe ou déprimé. Composé d'une *coquille* testacée, externe, dans laquelle sont ouverts une *bouche* et un *anus* généralement opposés l'un à l'autre.

Les organes de la digestion interne se composent d'une bouche, souvent du *pharynx*, de l'*œsophage*, de l'*intestin* et de l'*anus*. La bouche a ou non un *système dentaire*.

Les organes de la respiration consistent en *branchies externes* peu dévelopées, rameuses, placées autour de l'ouverture buccale; elles sont au nombre de dix; et en *branchies internes*, les plus développées se trouvent en dedans de la coquille et y forment cinq rangées paires qui communiquent avec les ouvertures ocellaires.

Les organes de la reproduction se composent d'ovaires chez les femelles, et de testicules chez les mâles. Ces deux orga-

nes, suivant les sexes, sont de même forme, et ont cinq parties allongées, internes, qui se terminent chacune à une des ouvertures génitales du sommet.

Les organes du sens se composent, pour le tact, des tubes qui sortent par les cinq zones ambulacraires, et qui sont, en même temps, des organes de locomotion.

MM. Forbes et Agassiz ont regardé comme organe de la vision, un organe pimenté entouré d'un cercle plus clair, placé dans les pores ocellaires des plaques qui se trouvent au sommet des ambulacres.

Quelques auteurs, par exemple M. Dujardin, semblent (dans la 2ᵉ édition de Lamarck) ne pas croire à cet organe de la vue. Cependant le fait suivant, observé par M. Ferdinand de Candé, capitaine de vaisseau, qui commandait la *Cléopâtre* dans les mers de la Chine, il y a quelques années, le prouverait de la manière la plus péramptoire, et cela avec d'autant plus de certitude que M. de Candé ignorait qu'on eût trouvé des yeux chez les Échinides. Voici ce que cet habile observateur m'a raconté. « J'examinais sur la côte, dans une flaque d'eau, un Oursin à longues baguettes (probablement » un *Diadema*), que je m'apprêtais à saisir lorsque je le vis » diriger de suite, dans la direction de ma main, toutes ses » baguettes, comme pour se défendre. Surpris de cette manœuvre, je voulus le saisir dans une autre direction ; immédiatement ses baguettes se dirigèrent de ce nouveau côté. » Je pensai dès lors que l'Oursin me voyait et se défendait » de mon approche ; mais cependant, pour savoir si ce mouvement de l'animal ne provenait pas de l'agitation des eaux » à mon approche, je répétai l'expérience avec lenteur, et » même au-dessus de l'eau avec un bâton. L'Oursin ayant » toujours dirigé ses baguettes défensives du côté de l'objet » qui s'approchait de lui, soit dans l'eau, soit en dehors, je

» dus acquérir la certitude que les Oursins y voyaient certai» nement, que leurs baguettes leur servaient de moyens de » défense. » Nous croyons donc qu'après des observations directes faites par un homme aussi consciencieux, il ne peut rester de doutes sur l'organe visuel et sur la vue réelle des Échinoïdes.

Maintenant que nous avons tracé à grands traits les caractères généraux de l'organisation des Échinoïdes, nous allons nous occuper plus spécialement de leurs parties testacées, qui, seules ayant pu se conserver dans l'écorce terrestre, méritent notre attention toute particulière. Ces parties sont, pour nos recherches paléontologiques, d'autant plus précieuses, qu'elles seules doivent nous révéler la disposition des organes qui existaient sur ces restes anéantis dans les différents âges géologiques. Nous allons aussi passer en revue la nomenclature et la terminologie de toutes les parties composantes adoptées dans nos descriptions.

Terminologie ou analyse descriptive des parties composantes solides des Échinoïdes.

Les auteurs ayant souvent varié dans la terminologie rigoureuse des parties solides composant les Échinoïdes, nous devons, pour l'intelligence des caractères et des descriptions qui vont suivre, les définir avec le plus grand détail.

L'ensemble d'un être échinide se compose de deux parties distinctes ; d'un tout globuleux, diversiforme, rond, ovale, aplati ou conique, composé d'une charpente de pièces testacées. Nous désignerons ce tout sous le nom de *coquille* (testa) (c'est la *forme*, le *test* de M. Agassiz; la *forme générale*, le *test* de M. des Moulins.

Cette coquille est couverte extérieurement de pièces épi-

neuses qui s'en détachent facilement, et que nous désignerons toujours sous le nom de *baguettes* (ce sont les *épines*, les *baguettes*, les *bâtons calcaires*, les *piquants* des auteurs). Nous analyserons d'abord la coquille dans toutes ses parties, et nous reviendrons plus tard sur les baguettes.

En parlant de la station normale d'existence des Échinoïdes qui vivent toujours la bouche en bas, nous appellerons *dessus* de la coquille les régions opposées à la bouche et supérieures lorsque l'animal rampe ou reste au repos (c'est le dos), et *dessous*, la face inférieure où se trouve la bouche (c'est le *disque*). Ces parties existent dans tous les Échinoïdes sans exception.

Comme beaucoup d'Échinoïdes ont une forme oblongue ou irrégulière, et que la bouche n'est pas toujours centrale, nous donnerons comme *régions antérieures* les parties où se trouve la bouche lorsqu'elle est excentrique, ou, mieux encore, les parties opposées à l'anus ; et *régions postérieures*, celles opposées à la bouche et où se trouve toujours l'anus. On peut toujours ramener à ces deux positions primordiales tous les Échinides, même ceux en apparence les plus irréguliers dans la forme rayonnée.

Le point de plus grande convexité latérale, entre le dessus et le dessous, nous le désignerons comme *pourtour* (c'est l'*ambitus* de quelques auteurs), ce pourtour est convexe, arrondi, anguleux ou caréné, suivant la plus ou moins grande épaisseur de la coquille.

Pour nous la *longueur* de la coquille sera la distance qui existe entre les régions les plus antérieures et les régions les plus postérieures. La *largeur* sera la distance d'un côté à l'autre à la partie la plus convexe des régions latérales, sur une ligne qui coupe à angle droit la longueur. La *hauteur* se prend toujours sur le point le plus élevé, verticalement, entre

le dessus et le dessous, sans avoir égard aux parties composantes. Cette coquille a constamment deux ouvertures, la *bouche* et l'*anus*.

La *bouche* est inférieure; elle est le centre de l'irradiation des ambulacres, et occupe, suivant les familles et les genres, des positions très-différentes. Elle est *centrale*, *subcentrale*, marginale ou antérieure. Elle consiste en une ouverture de la coquille, très-variable dans sa forme, ronde, ovale, pentagone, décagone, transverse; *bilabiée* lorsqu'elle a des lèvres distinctes. Quelques familles ont diverses plaques buccales rarement conservées dans l'état fossile, qui ferment en partie la bouche proprement dite; d'autres ont de véritables *mâchoires testacées* au nombre de cinq, placées soit verticalement, soit horizontalement.

L'anus est tantôt dessus au milieu, *central* ou *subcentral*; tantôt sur la face supérieure, postérieure *supra-latérale*, *supra-dorsale*, *marginale* ou *infra-marginale*, suivant qu'il est en dessus, en dessous, plus ou moins éloigné de la bouche, et que sa position est relative à la bouche et au pourtour. Cette seconde ouverture de la coquille est ronde, ovale longitudinalement, transverse. Dans la vie de l'animal et surtout dans les genres irréguliers, elle est en partie fermée par de petites *plaques anales*, diversement disposées suivant les genres. A l'état fossile, ces pièces n'existent que très-rarement, et alors nous appelons *anus* toute l'ouverture laissée dans la coquille par l'anus même et les petites plaques anales qui devaient la fermer à l'état de vie.

La coquille, dans son ensemble, est composée d'un grand nombre de *plaques* testacées(*plaquettes*,*assules*, des auteurs) hexagonales ou polygonales,qui,suivant leur position ou leurs fonctions par rapport aux organes qu'elles protégent ou qu'elles recouvrent, se composent, de quatre sortes de pla-

ques, qui à elles seules composent toutes les coquilles.

Le point de départ de toutes ces pièces, en dessus de la coquille, est généralement auprès ou au centre de la coquille ; on le nomme *sommet* (apex), ce sommet est pour nous tout à fait indépendant du point où se trouve la plus grande hauteur de la coquille. Il se compose, du centre à la circonférence : 1° toujours de quatre à cinq *plaques génitales*, 2° de cinq *plaques ocellaires*, 3° de dix séries verticales de *plaques ambulacraires* ou *plaques branchiales*, et 4° de dix séries de *plaques interambulacraires*, ou *plaques de reproduction*. Dans l'âge embryonnaire, les plaques génitales et ocellaires sont les premières formées, ainsi que celles qui entourent la bouche. L'accroissement se fait, entre ces deux centres, par la formation successive des plaques ambulacraires et interambulacraires, auprès des plaques génitales et ocellaires. Il en résulte que les deux premières séries, les plaques génitales et ocellaires, sont en nombre invariable, tandis que les deux autres séries de plaques ambulacraires et interambulacraires augmentent constamment de nombre au fur et à mesure que la coquille s'accroît, par la formation de nouvelles plaques semblables aux premières, à la jonction de ces plaques aux plaques ocellaires et génitales.

Les *plaques génitales* sont au centre du sommet. Elles sont au nombre de quatre ou cinq. Chez les Échinoïdes, où l'anus est au sommet, il y a cinq plaques qui entourent l'anus, et sont en contact entre elles. De ces cinq, l'une souvent plus grande est postérieure, et les quatre autres latérales, représentent entre elles souvent une sorte d'étoile. Chacune est percée d'un pore qui est le *pore génital*, et ces quatre pores génitaux sont les orifices des organes de la génération mâles ou femelles, et correspondent au sommet des cinq paires de plaques interambulacraires. Lorsque l'anus est ailleurs qu'au

sommet, il y a généralement quatre plaques génitales, toujours au sommet et correspondant aux quatre paires de plaques interambulacraires latérales; ces plaques génitales sont en contact entre elles, ou séparées. Quand elles sont en contact, elles sont généralement inégales. Il y en a deux à droite et deux à gauche ; mais l'antérieure droite est la plus grande et porte en arrière une partie radiée ou tuberculeuse qu'on désigne comme *protuberance madréporiforme*. Quand elles sont séparées, elles ne forment plus un ensemble étoilé, mais bien un ensemble oblong ou allongé et montrent deux plaques paires en avant et deux plaques paires en arrière, séparées par des plaques ocellaires également paires et interposées entre les plaques génitales. Ces plaques sont toujours percées chacune d'un *pore génital*, correspondant, comme dans l'autre cas, à l'extrémité interne supérieure de l'ovaire ou du testicule, et servant à laisser passer les œufs ou la liqueur séminale.

Chez quelques genres pourvus de quatre plaques (genre *Holectypus*), il y en a souvent une cinquième, non pourvue de pore qui correspond à la série impaire des plaques interambulacraires, dans lesquelles l'*anus* est percé. C'est alors une plaque spéciale que nous désignons comme *plaque complémentaire*. Elle n'a alors aucune fonction, et complète seulement la symétrie du côté de l'anus, où il ne peut y avoir d'ovaire ni de testicule.

Dans quelques autres genres exceptionnels (les genres *Salenia*, *Peltastes et Acrosalenia* par exemple, pourvus d'anus au sommet, on voit au milieu des plaques génitales, près de l'anus, isolée, et placée comme l'anus, entre les plaques génitales, une sixième plaque que par sa position on a nommée *plaque suranale*.

Les *plaques ocellaires* (*plaques intergénitales* de quel-

ques auteurs), sont toujours au nombre de cinq. Chez les genres où l'anus est au sommet, et chez le plus grand nombre des autres, les plaques ocellaires, très-variables de formes, et de dimensions, mais généralement plus petites que les plaques génitales, sont placées en dehors et entre ces dernières, savoir : une impaire antérieure correspondant à l'extrémité de l'ambulacre impair, deux de chaque côté correspondant aux extrémités des ambulacres paires, et intercalées entre les plaques génitales. Chacune est percée d'un pore qu'on désigne comme *pore ocellaire*, où passe le nerf de l'organe de la vision. Quelques genres seulement (*Collyrites*, *Echinocorys*, *Holaster* et *Cardiaster*) font exception à cette règle; alors les cinq plaques ocellaires sont disposées de la manière suivante : une impaire en avant, entre les deux plaques génitales antérieures ; une paire antérieure sur la ligne médiane et en arrière de la paire antérieure des plaques génitales, et une seconde paire, toujours sur la ligne médiane, en arrière de la paire postérieure de plaques génitales.

On a souvent désigné l'ensemble de toutes ces pièces du sommet, comme *pièces apicales*, ou *appareil génital*; nous adoptons le dernier, employé plus généralement par M. Agassiz.

Comme on le voit, l'ensemble des plaques génitales, ocellaires, complémentaires et suranales, lorsque ces deux dernières existent, forment ce que nous appelons *sommet*, situé au centre d'irradiation supérieur, tandis que les plaques ambulacraires et interambulacraires, dont nous allons nous occuper, composent à elles seules tout le reste de la coquille. Elles constituent en effet cette charpente remarquable formée de séries rayonantes de pièces, qui commencent aux pièces du sommet et se terminent autour de la bouche.

Les *plaques ambulacraires*, ou *branchiales*, forment, en

partant, en dessus, du centre de chaque plaque ocellaire, cinq paires de plaques, qui se continuent de ce point, sans interruption jusqu'autour de la bouche, où elles se terminent. Chaque paire, de haut en bas, forme une division allongée, comme la côte d'un melon par exemple, et se trouve séparée des autres, par une série paire de plaques interambulacraires. L'une de ces paires de plaques ambulacraires est *antérieure* et *impaire*, tandis que les autres sont *latérales* et *paires*, ou pour mieux dire, si l'on se borne à l'apparence chez les Échinoïdes réguliers, il y a cinq paires rayonnantes à égales distances, séparées par autant de paires de plaques interambulacraires. Chaque paire de plaques ambulacraires est formée d'un nombre illimité de plaques généralement allongées transverses, souvent six fois plus nombreuses que les plaques interambulacraires, mais généralement moins larges; chacune néanmoins présente cinq ou six facettes; une externe et deux internes très étroites; une supérieure et une autre inférieure très-large. Chaque plaque est percée, le plus généralement, de deux *pores ambulacraires*. La réunion de tous ces pores sur les deux séries de plaques ambulacraires, forme deux zones rayonnantes, qu'on appelle *zones porifères*. La réunion des deux zones porifères, par chacune des doubles séries de plaques, forme un *ambulacre*, nom très-anciennement donné. Il résulte des cinq doubles séries de plaques ambulacraires, que chaque Echinoïde offre cinq ambulacres. L'un antérieur unique qu'on désigne sous le nom d'*ambulacre impair*, et deux paires latérales nommées *ambulacres pairs antérieurs* et *ambulacres pairs postérieurs*. A chaque paire latérale on désigne, suivant sa position respective, l'une des zones ambulacraires, comme *zone antérieure*, et l'autre comme *zone postérieure*. En résumé, il y a toujours, sur chaque individu, mais plus ou moins complexes : cinq ambulacres,

dix zones porifères, chacune de ces dernières formées de deux zones de pores ambulacraires.

Les *pores ambulacraires,* suivant leurs formes, sur une zone, sont *ronds*, *oblongs*, *allongés*, ou en *larmes.* Les pores de chaque zone, suivant leur disposition, sont *égaux*, ou *inégaux*, ils sont l'un par rapport à l'autre, *transverses* ou *obliques;* lorsqu'ils sont réunis l'un à l'autre par un sillon transverse, on les dit *conjugués.*

Les *zones porifères* sont plus ou moins rapprochées ou écartées et laissent alors entre elles un espace plus ou moins grand ; ce sera toujours, dans nos descriptions, l'*aire interporifère.* Il y a alors cinq aires : l'*aire interporifère impaire* ou antérieure, et les *aires interporifères latérales,* dont les unes seront *antérieures,* les autres *postérieures* suivant leur position respective.

L'*ambulacre* formé des deux zones porifères, suivant sa forme, est *simple* quand les deux zones s'étendent en droite ligne, du sommet au pourtour. Quand, au contraire, les deux zones s'écartent l'une de l'autre en partant du sommet, et qu'elles se rapprochent ensuite, en dessus, et qu'elles représentent la forme d'un pétale, on dit *ambulacre pétaloïde.* Lorsque le pétale n'est pas bien formé ni arrêté à son extrémité, on dit alors ambulacre *subpétaloïde.* L'ambulacre est *complet,* non *interrompu* quand il se continue sans interruption du sommet à la bouche. Il est *interrompu* quand il s'efface à une distance quelconque du sommet, et reparaît autour de la bouche. Il est *borné* quand il s'efface tout à fait, plus ou moins loin du sommet, sans reparaître plus loin.

Les séries de *Plaques interambulacraires,* ont en tout les mêmes divisions que les plaques ambulacraires avec lesquelles elles alternent dans la composition générale de la coquille. En effet, en partant du centre de chaque pièce génitale, en

dessus, chacune des cinq doubles séries se continue de même jusqu'à la bouche. Chacune en particulier est formée d'une paire de séries de plaques, représntan t autant de zones, composées d'un nombre illimité de plaques, généralement hexagones et transverses, ayant deux petites facettes aux extrémités et deux grandes facettes : une en dessus, l'autre en dessous. Les plaques interambulacraires sont toujours infiniment plus grandes que les plaques ambulacraires, et n'offrent aucun pore. Elles paraissent destinées à protéger les organes de la génération placés en dedans et vis-à-vis de ces plaques. Elles portent ordinairement les plus forts tubercules, et dès lors les plus grosses baguettes. De ces cinq paires de plaques interambulacraires, l'une est *impaire* et postérieure ; elle renferme toujours, entre les deux séries, l'ouverture de l'anus. Les quatre autres sont paires et suivant leur position, se désignent comme plaques interambulacraires paires *antérieures* et *postérieures*. On dit souvent dans les descriptions, pour les parties occupées par chaque série paire de ces plaques : *l'aire interambulacraire*, qui alors est *impaire* lorsqu'elle est postérieure, et *paire* lorsqu'elle est *latérale ; antérieure* ou *postérieure*, si elle est en avant ou en arrière, par rapport à l'ensemble de la coquille.

Analyse des parties externes des Échinoïdes.

Maintenant que nous avons successivement étudié toutes les pièces testacées qui composent la charpente d'une coquille d'Échinoïde, nous allons passer en revue d'autres caractères qui, pour n'avoir pas la même valeur zoologique que les parties que nous venons de décrire, ne sont pas moins très-utiles pour la circonscription des coupes secondaires. Nous voulons parler des *baguettes* des *pédicellaires* et de leur point d'insertion sur la coquille. Pour l'insertion de

ces parties, la surface entière d'un Échinoïde est couverte d'éminences plus ou moins grosses, qui, suivant leur importance, et le rôle qu'elles doivent jouer dans l'armure extérieure se nomment : *tubercules* ou *granules*.

Les *tubercules* sont, chez tous les Échinoïdes, les plus grosses protubérances, qui portent les plus grosses baguettes. C'est une saillie arrondie, conique à sa base, qui varie dans sa forme. Certains tubercules sont *simples* quand ils donnent immédiatement insertion à la baguette. On les dit *mamelonnés*, quand ils sont surmontés d'un petit mamelon rétréci à sa base. Les tubercules sont *lisses* ou *crénelés* ; on les dit *lisses* quand ils sont unis, et *crénelés*, quand ils portent des crénelures rayonnantes à leur sommet, au-dessous du tubercule. Suivant que le sommet est ou non pourvu d'un petit trou, on les dit *perforés* ou *imperforés*. Les tubercules sont ordinairement entourés d'une partie lisse circulaire, souvent concave, qu'on a nommée *scrobicule*. Les tubercules sont égaux ou inégaux de taille.

Par rapport à leur position relative, les tubercules sont *épars* et alors sans ordre sur la coquille, comme on le voit surtout chez les Échinoïdes où l'anus n'est pas au centre supérieur ; ou ils sont *sériés*, c'est-à-dire en lignes rayonnantes du sommet au bord. Cette dernière modification appartient surtout aux Échinoïdes dont l'anus est au sommet. Ils sont encore par lignes obliques ou transverses, comme on le voit dans certains genres. On les distingue, suivant la place qu'ils occupent sur les plaques de la coquille, comme *ambulacraires* et *interambulacraires*, comme *interporifères*, etc., suivant les parties des plaques et des aires où ils se trouvent placés.

Les *granules*, aussi désignés comme *tubercules miliaires*, sont très-petits, toujours imperforés, et sans mamelons dis-

tincts. Ils sont ou *scrobiculaires*, annexes des véritables tubercules, *indépendants* et *fasciolaires*.

Les *granules* sont *indépendants* et épars quand ils occupent irrégulièrement l'espace compris entre les tubercules, sans former des cercles réguliers autour de ceux-ci.

Les *granules* sont *scrobiculaires*, lorsqu'ils forment une sorte de cercle régulier, serré autour du scrobicule des tubercules, qu'ils circonscrivent. Cette disposition se rencontre chez un grand nombre de genres d'Échinoïdes, réguliers et irréguliers.

Les granules sont *fasciolaires*, lorsqu'ils servent à former ce que MM. Agassiz et Desor ont appelé *fascioles*. Ce sont des zones étroites d'apparence lisses, formées seulement de granules et servant à entourer certaines parties de la coquille, chez quelques Échinoïdes irréguliers.

Suivant leur position, ces *fascioles* s'appellent *péripétales* quand ils circonscrivent les ambulacres, *internes* quand le fasciole circonscrit l'ambulacre impair, *latéral* lorsqu'il s'étend d'avant en arrière ou d'arrière en avant sur le côté, et *sous-anal* quand il est à la base de l'anus. C'est ainsi que MM. Agassiz et Desor les distinguent.

Les *tubercules* et les *granules* donnent insertion, à la surface des Échinoïdes, à des *baguettes* de diverses formes et à des *pédicellaires*; les premiers paraissent être surtout des organes de défense, et les seconds semblent être des organes de préhension.

Les *baguettes* connues aussi suivant leurs formes sous les noms de *pointes*, de *piquants*, d'*épines*, entourent toute la coquille. Elles sont fixées aux tubercules, au moyen de muscles et peuvent, à l'état de vie de l'animal, se diriger de tous les côtés. Ce sont, comme l'observation de M. de Candé le prouve, de véritables moyens de défense. Nous désignerons

dans la baguette deux parties : la *baguette* elle-même, qui en forme toute la longueur, et le *renflement articulaire* qui se trouve à la base. Le renflement articulaire est séparé du reste par un rétrécissement, et porte à l'extrémité inférieure la *facette articulaire*, creuse, disposée pour s'implanter sur le tubercule. Les baguettes varient souvent à l'infini de de forme sur la même espèce d'Échinoïdes, même sur les plus caractérisés sous ce rapport, comme chez les *Cidaris*, suivant qu'elles sont placées sur les plaques ambulacraires ou interambulacraires, en dessus ou en dessous de la coquille. Elles n'offrent donc seules, sans la coquille qui les a portées, aucuns bons caractères spécifiques. Il est bien entendu que, suivant leur forme spéciale, ces baguettes sont *aciculaires*, *subulées*, *baculiformes*, *claviformes*, en *palettes*, en *lames foliacées*, etc., etc., de petites baguettes s'attachent aussi aux granules.

Un petit organe décrit pour la première fois par O. F. Muller sous le nom de *pédicellaire*, est très-variable de forme. Suivant cette variation, ces organes ont été appelés par M. Valentin *pédicellaires : geminiformes*, *tridactyles* et *ophicéphales*. Nous n'insisterons pas sur leurs descriptions puisqu'elles manquent toujours à l'état fossile ; nous nous contenterons de dire qu'elles sont éparses sur presque tous les points de certains oursins, mais qu'elles couvrent à elles seules ces *fascioles* si singuliers composés de granules qu'on remarque sur quelques Échinoïdes irréguliers des genres *Echinobrissus Schizaster*, *Hemiaster* et *Micraster*.

Éléments spécifiques sur les Échinoïdes.

Comme l'avait déjà annoncé M. Agassiz, il est peu de séries d'êtres qui offrent des caractères plus certains pour la divi-

sion des espèces et qui soient aussi propres à caractériser sûrement les étages géologiques, que les Échinoïdes. C'est, persuadé depuis longtemps de ce fait, que nous avons toujours recueilli depuis plus de trente ans, avec une scrupuleuse attention, les espèces propres à chaque étage, à chaque terrain dans les meilleures conditions stratigraphiques possibles. La nombreuse collection que nous avons réunie dans ces conditions favorables nous offre donc une base certaine et un point de départ d'une haute importance. Nous avions d'autant plus besoin de ces moyens de rectification, que toutes considérations géologiques certaines ne pouvaient résulter que d'éléments partiels bien constatés; quand, au contraire, toute idée d'ensemble, toutes les généralités géologiques basées sur des éléments fautifs ne peuvent qu'amener à des erreurs sans nombre et à des résultats généraux tout à fait inexacts et qui pèchent par la base.

Nous avons été naturellement amené aux considérations qui précèdent en étudiant avec grand soin le *Catalogue raisonné des Échinoïdes*, publié en 1847 par MM. Agassiz et Desor. C'est certainement le catalogue le plus complet qui ait paru sur les Échinoïdes, et nous dirons le meilleur sous le rapport des généralités et des coupes génériques. Ces savants s'élèvent, dans leurs conséquences générales, à une grande hauteur zoologique et entrevoient des généralités géologiques d'une haute importance. Cependant quand on veut descendre dans les détails qui servent de base à ces dernières généralités, on se demande comment ils ont pu les déduire des faits, quand ces faits eux-mêmes, loin d'être discutés à fond, offrent un si grand nombre d'inexactitudes géologiques. Nous n'avons nullement l'intention de critiquer les beaux travaux de ces deux auteurs, dont nous apprécions tout le savoir et la haute portée d'esprit; mais, habitué de

puis longtemps à l'analyse sévère des faits sur lesquels reposent nos généralités paléontologiques, nous avons dû reconnaître à regret beaucoup d'erreurs dans leur catalogue raisonné. Ces erreurs reposent sur les spécialités, et surtout sur la détermination de l'espèce fossile et de son gisement géologique. Les genres dont ces messieurs ont fait les monographies spéciales offrent des travaux consciencieux; mais les genres non traités à fond par eux et dont les espèces sont seulement énumérées dans le catalogue précité, laissent beaucoup à désirer : pour le nom qu'elles doivent conserver, pour leur synonymie et surtout pour les localités géologiques indiquées. Nous avons voulu remonter aux sources dans ce travail spécifique sur les terrains crétacés, et le grand nombre de rectifications que nous sommes amené à faire, prouvera plus que tout le reste ce que nous venons d'énoncer. Ces deux savants, ayant peu recueilli eux-mêmes d'Échinides dans les couches géologiques et ne s'étant pas occupés spécialement sur le terrain de l'étude stratigraphique, ont dû, pour le travail qu'ils avaient entrepris, prendre des renseignements sur les collections, recevoir les communications de tout le monde, et reproduire, sans pouvoir les discuter, les éléments hétérogènes qu'on leur fournissaient. Pressés qu'ils étaient de partir pour l'Amérique, ils ont manqué de temps et ont dû précipiter la publication de leur catalogue imprimé après leur départ. Il en est résulté, dans les indications des localités et des âges géologiques, des erreurs nombreuses qu'il leur était impossible de découvrir et de rectifier. Dans notre *Prodrome de Paléontologie stratigraphique*, nous avons cherché à discuter, d'après les éléments que nous possédons, l'âge véritable des espèces fossiles citées dans le catalogue raisonné de MM. Agassiz et Desor, et à ramener les espèces à leur zone géologique bien certaine. Cependant nous nous

apercevons aujourd'hui que préalablement l'espèce même devait aussi être discutée, et que nos rectifications, loin d'être complètes, laissent encore subsister un grand nombre de fausses indications empruntées au Catalogue raisonné des Échinoïdes. Comme nous possédons un grand nombre de types déterminés par MM. Agassiz et Desor, nous allons nous efforcer, par les recherches les plus minutieuses, de faire disparaître ces erreurs autant qu'il sera en notre pouvoir de le faire, afin d'arriver, dans les considérations générales que nous donnerons à la fin des Échinoïdes des terrains crétacés, à des résultats basés seulement sur les faits les plus certains.

Nous possédons dans notre collection un grand nombre d'espèces déterminées par MM. Agassiz et Desor, qui, réunies à beaucoup d'autres collections particulières également déterminées par ces savants, nous donneront les moyens de faire un travail assez complet. Nous devons à l'obligeance de M. le professeur Valenciennes la communication des Échinoïdes fossiles des collections zoologiques du Museum. Nous avons aussi consulté les collections géologiques de cet établissement scientifique. Qu'il nous soit permis de remercier encore M. Albin Gras, de Grenoble, pour la communication des espèces traitées dans son intéressant travail sur l'Isère; M. Cotteau, pour les types de sa collection et de ses travaux importants sur les Échinoïdes de l'Yonne; MM. d'Archiac, Campiche, Pictet, Hebert, de Koninck, Bourgeois, Cailliaud, Raulin, Ricordeau, qui ont bien voulu mettre à notre disposition le fruit de leurs incessantes recherches. C'est entouré de ces éléments nombreux, que nous allons entreprendre notre travail sur les Échinoïdes des terrains crétacés de France.

Principes généraux de classification des genres et des espèces.

Dans tous nos travaux, nous avons gardé un respect presque religieux pour l'antériorité de date, des noms de *genres* et d'*espèces*. Nous trouvons que sans cette base rigoureuse de justice, il n'y aura dans les nomenclatures aucune stabilité, et la science restera dans l'incertitude la plus complète. Qu'un nom de genre et d'espèce ait été donné par Linné même, ou par Lamarck, pour les travaux desquels nous professons certes une grande admiration, cela ne nous empêchera nullement de le changer, si ce même genre, ou cette même espèce, avait reçu un autre nom à une date plus ancienne. Pour nous, la date passe avant tout, malgré l'autorité des grands noms qui avaient cru pouvoir souvent ne rien garder des anciens travaux de leurs devanciers, parce qu'ils avaient créé une nouvelle méthode ou divisé les anciennes. Pour nous, le nom primitif d'un genre est sacré et ne peut disparaître, pas plus que le premier nom imposé à une espèce. Ces principes posés, discutons les méthodes elles-mêmes, en jetant un rapide coup d'œil sur les auteurs systématiques qui ont écrit sur les Échinoïdes et sur le développement successif de la science à leur égard.

Nous ne parlerons pas des premiers auteurs qui ont décrit ou figuré des Échinoïdes, avant de leur assigner un nom de genre, tels que Rousselet, Gesner en 1558, Lister, Mercati, Sloane, Romphius, etc., etc.; c'était l'enfance des sciences.

Le premier auteur qui ait écrit systématiquement sur les Échinoïdes est, sans contredit, Breynius (1), en 1732. Cet auteur, en partant du principe de la position de la bouche et

(1) *Dissertatio de Polythalamiis, etc., schediasma de Echinis.* Gedani, 1732.

de l'anus, a donné une méthode très-rationnelle, dans laquelle il classe tous les Échinoïdes en sept genres qui sont les suivants.

1er genre. *Echinometra*, Breynius, 1732, créé pour les espèces dont l'anus est au centre supérieur et la bouche au centre inférieur, et opposés l'un à l'autre. Ce premier genre a été conservé par Gualtieri, en 1742; par Seba, en 1758; et par Van Phels, en 1770; mais il a été changé en *Cidaris* par Klein, en 1734; en *Echinus* par Linné, en 1758; et en *Echinus* et *Cidaris*, par Lamarck, qui supprimait tout à fait le nom d'*Echinometra*. Par le même motif qui nous guide aujourd'hui, nous avons retrouvé avec plaisir ce nom de genre dans les coupes nouvelles conservées par M. Agassiz, quoiqu'il attribue le genre *Echinometra* à Klein, au lieu de l'attribuer à Breynius son créateur.

2e genre. *Echinoconus*, Breynius, 1732. Les deux ouvertures, l'anus et la bouche, en dessous le premier en dedans du bord, le second au centre. Ce genre n'a été conservé par personne. Klein, en 1734, l'a changé en *Conulus;* Leske (1778), en *Echinites*; et Lamarck, malgré les trois noms génériques qu'il portait, lui en a donné un quatrième, celui de *Galerites*, que tous les auteurs postérieurs, sans exception, même M. Agassiz, ont conservé, sans songer à Breynius. Nous sommes étonné que M. Agassiz, qui avec tant de justice est revenu aux coupes et aux noms donnés par Klein, Leske et Van Phels, ait, dans cette circonstance, préféré le nom imposé par Lamarck, près d'un siècle plus tard que celui de Breynius. Pour nous, nous restituons au genre *Galerites* de Lamarck, son premier nom d'*Echinoconus*, imposé en 1732 par Breynius.

3e genre. *Echinocorys*, Breynius, 1732. La bouche et l'anus en dessous : la première en avant, le second au bord marginal. Ce genre a été conservé sous le même nom par

Leske, en 1778; et dans ce siècle par Parkinson, en 1811; et par Mantell, en 1832. Klein, en 1734, l'a changé en *Galea*; et Lamarck, en 1801, lui a imposé le nom d'*Ananchytes*, qui, comme son genre *Galerites*, a été conservé par M. Agassiz et par tous les auteurs sans exception, sans qu'on songeât au premier nom. On conçoit, comme pour le genre précédent, que nous revenions à la dénomination la plus ancienne, celle d'*Echinocorys*, qui remplacera dans notre travail celle d'*Ananchytes*.

4e genre. *Echinanthus*, Breynius, 1732, dont la bouche est presque centrale inférieure, et l'anus au bord marginal. Ce genre a été conservé par Gualtieri, en 1742; et Leske, en 1778; mais a été changé en *Scutum* par Klein, en 1734, en *Clypeaster* par Lamarck, en 1816; et enfin en *Echinolampas* par M. Gray, en 1834. M. Agassiz et tous les autres auteurs ont conservé cette dénomination imposée par M. Gray, en supprimant le nom d'*Echinanthus* donné par Breynius si longtemps avant. Nous revenons, pour ce genre, à sa dénomination la plus ancienne d'*Echinanthus*.

5e genre. *Echinospatagus*, Breynius, 1732. La bouche en dessous entre le centre et le bord; l'anus en dessus du bord opposé, oblique par rapport à la première ouverture. Ce cinquième genre, comme le deuxième, n'a été conservé sous ce nom par personne. Klein l'a changé, en 1734, en *Spatangus*, adopté par Lamarck et tous les auteurs. Nous sommes étonné que M. Agassiz, si scrupuleux à restituer aux genres les noms imposés par Klein et Leske, l'ait tout à fait oublié dans les divisions qu'il a fait subir aux *Spatangus* de Klein. Comme nous trouvons dans Breynius, sous le nom d'*Echinospatagus cordiformis* le *Toxaster complanatus* de M. Agassiz, nous restituons au genre *Toxaster* le nom d'*Echinospatagus* que lui a donné Breynius dès 1732.

6e genre. *Echinobrissus*, Breynius, 1732. Ainsi caractérisé : *est Echinus cujus oris apertura centrum basis fere occupat, ani vero in vertice conspicitur, a centro aliquantulum remota, et in sinu quodam ori oblique opposita*. En lisant ces caractères précis, et jetant les yeux sur les figures qu'il en donne, on reconnaît immédiatement que le genre de Breynius correspond parfaitement au genre *Nucleolites* de Lamarck. Cependant personne ne l'a reconnu et n'a parlé du genre *Echinobrissus*. Tous les auteurs, sans exception, n'ayant pas remonté à la source, ont admis le genre *Nucleolites*, que nous nous trouvons forcé aujourd'hui de changer en *Echinobrissus*.

7e genre. *Echinodiscus*, Breynius, 1732. Ce genre a été adopté sous ce nom par Gualtieri en 1742, par Seba en 1758, par Leske et Davila en 1778. Il a été changé en *Rotula* par Klein en 1734, et en *Scutella* par Lamarck. En divisant le genre *Scutella* de Lamarck en plusieurs genres, M. Agassiz aurait dû revenir au nom d'*Echinodiscus* pour l'une de ces divisions ; mais il admit seulement le nom de *Rotula* donné par Klein, sans se souvenir de Breynius. Comme ce nom ne peut disparaître de la science, et que Breynius cite et figure comme espèces de son genre *Echinodiscus* les *Rotula Rhumphii* et *angusta* de Klein et de M. Agassiz, nous nous trouvons forcé de restituer le nom d'*Echinodiscus* au genre *Rotula* de ce dernier, qui n'en est qu'un synonyme.

Quand nous voyons M. Agassiz revenir avec tant de justice à tous les noms de genres donnés par Klein, Van Phels et Leske, nous sommes à nous demander pourquoi il a oublié ceux antérieurement donnés par Breynius ? Nous nous demandons encore, en partant du principe de l'antériorité, pourquoi il a préféré conserver les noms de *Galerites*, d'*Ananchytes*, d'*Echinolampas*, de *Nucleolites* et de *Scutella*, imposés au

commencement de ce siècle par Lamarck, quand ces genres avaient reçu, 68 ans avant, de Breynius, les noms d'*Echinoconus*, d'*Echinocorys*, d'*Echinanthus*, d'*Echinobrissus*, et d'*Echinodiscus*? C'est sans doute par respect pour Lamarck; mais alors, si l'on respectait ainsi les uns plutôt que les autres dans les nomenclatures, il n'y aurait rien de stable et de certain dans la science; tandis que le principe rigoureux de l'antériorité doit être le même pour tous les auteurs sans préférence aucune, afin de rétablir les nomenclatures sur un pied invariable.

Nous ferons encore remarquer que les noms des genres de Breynius devaient d'autant mieux être conservés, qu'ils sont tous un composé d'*Echinus* comme racine, et d'un autre adjectif, comme *Echinometra*, *Echinoconus*, *Echinocorys*, *Echinanthus*, *Echinospatagus*, *Echinobrissus* et *Echinodiscus*. Ce mode de former les noms est, suivant notre manière d'envisager la nomenclature, un moyen d'une portée immense pour se rattacher toujours, par la pensée, à la souche primitive, et faciliter la mémoire, tout en étant, nous le répétons, la perfection par excellence de la nomenclature générique. C'est, du reste, la méthode rigoureuse que nous avons adoptée, dès 1839, dans nos *Crinoïdes*, en 1847 dans les *Spongiaires*, et ces dernières années dans les *Bryozoaires*.

Deux ans après Breynius, Klein, en 1734 (1), fit un beau travail sur les Échinoïdes; il établit quatorze genres basés sur le même principe de la position de la bouche et de l'anus, dont quelques-uns, déjà cités aux genres de Breynius, ne sont que les synonymes; car Klein n'a pas conservé un seul des noms imposés par son prédécesseur. Après ces réductions, il lui reste encore les noms de *Cidaris*, de *Clypeus*,

(1) *Naturalis dispositio echinodermatum*, 1734.

de *Discoidea*, de *Mellita*, de *Laganum*, d'*Arachnoïdes*, de *Spatangus* et de *Brissus*, dont le premier et l'avant-dernier ont été seuls adoptés par Lamarck en 1816, et tous les autres par M. Agassiz. de 1836 à 1847. Par la forme des noms, on voit qu'ils sont loin d'être aussi bien établis que ceux de Breynius, et qu'aucun ne réunit ce précieux accord de la racine commune à l'ensemble, et de l'adjectif spécial au genre.

Gualtieri, en 1742 (1), divise tous les Echinoïdes en quatre genres empruntés à Breynius : les *Echimometra*, les *Echinospatagus*, les *Echinantus* et les *Echinodiscus*. Cet auteur n'apporte donc rien de nouveau dans la science.

Linné, en 1758 (2), comme son compilateur Gmelin, en 1789 (3), simplifient tout, en anéantissant à la fois tous les beaux travaux de leurs devanciers. Pour eux tous les Echinoïdes forment un seul genre, le genre *Echinus*, qui équivaut à l'ordre entier des Echinoïdes.

Davila, en 1767 (4), n'établit aucun nom nouveau ; il se contente d'adopter six des coupes génériques établies par Klein : les *Cidaris*, les *Spatangus*, les *Brissus*, les *Scuta*, les *Placenta* et les *Rotula*, sans s'occuper des travaux de Breynius.

Van Phels, en 1774(5), fait un immense travail sur les Echinoïdes. Il avait apprécié en tout point les travaux importants de Breynius ; aussi trouvons-nous avec plaisir dans sa méthode tous les genres de ce premier auteur, et la continuité

(1) *Index testarum conchyliorum*. Florence, 1742.

(2) *Systema naturæ*, XIIe édition.

(3) *Systema naturæ*, XIIIe édition.

(4) *Catalogue systématique et raisonné*, etc. Paris, 1767.

(5) *Brief van Cornelius Nozemann, over de Gewelsslekken*, Rotterdam, 1774.

des mêmes noms heureusement composés. C'est pour suivre ce principe rigoureux qu'il change à tort les noms imposés par Klein, pour leur donner une forme identique à ceux de Breynius. En dehors des noms de genres précédemment établis, et de ceux qui ne sont que les synonymes des genres de Klein, nous trouvons encore deux coupes nouvelles : les *Echinoneus* et les *Echinocyanus*, rétablis plus tard par M. Agassiz.

Leske, en 1778 (1), fait aussi un travail très-consciencieux sur les Échinoïdes, dans lequel il prend pour base la position de la bouche et de l'anus, et les noms de genres imposés par Klein, trois des noms de genres de Breynius (*Echinanthus*, *Echinocorys* et *Echinodiscus*, et les deux genres nouveaux de Van Phels cités ci-dessus. Après les synonymes et les genres adoptés, il reste à Leske un seul genre nouveau, le genre *Echinarachnius*, que plus tard M. Agassiz a heureusement adopté. Leske, comme Van Phels, est un excellent ouvrage pour l'époque où il a été publié, et qu'on ne peut se dispenser de lire quand on veut étudier les Echinoïdes avec fruit.

Nous arrivons enfin au savant auteur des *animaux sans vertèbres*. Lamarck, en 1801 (2), établit ou conserve les genres suivants : *Echinus*, *Galerites*, *Echinoneus*, *Nucleolites*, *Ananchytes*, *Spatangus*, *Cassidulus* et *Clypeaster*.

En 1816, il reprend plus longuement les caractères des onze genres suivants : les *Scutella* (*Echinodiscus*, de Breynius) ; les *Clypeaster* (*Echinanthus*, de Breynius) ; les *Fibularia* (coupe nouvelle) ; les *Echinoneus* (de Van Phels) ; les *Galerites* (*Echinoconus*, de Breynius) ; les *Ananchytes* (*Echi-*

(1) Édition de Klein, avec *Additamenta ad Kleinii Echinodermata*, Leipsig, 1778.

(2) *Extrait de son cours* en 1801.

nocorys, de Breynius); les *Spatangus* de Klein; (*Echinospatagus*, de Breynius); les *Cassidulus* (Lam.); les *Nucleolites* (*Echinobrissus*, de Breynius); les *Echinus* (genre de Linné), et *Cidaris* (genre de Klein). En résumé, Lamarck a profité largement des importants travaux de ses devanciers; mais de tous les noms antérieurement donnés il ne conserve que les *Echinoneus*, les *Spatangus*, les *Echinus* et les *Cidaris;* tandis qu'il donne, à tort selon nous, des noms nouveaux à cinq des genres de Breynius. Après ces réductions, il reste en propre à Lamarck l'établissement de deux coupes génériques nouvelles, les *Fibularia* et les *Cassidulus*. Lamarck, comme ses devanciers, s'est servi, pour caractères plus spéciaux, de la position de la bouche et de l'anus; mais il y a joint un caractère qui lui appartient en propre, la forme des ambulacres.

Après Lamarck, plusieurs auteurs ont bien décrit des Echinoïdes fossiles, tels que Faujas (histoire de Maestricht), Parkinson (organic Remanis), Schlotheen (Petrefactenk), Brongniart (fossiles des environs de Paris), Deslongchamps (dans l'Encyclopédie), Risso (sur l'Europe méridionale), Goldfuss (Petrefactenk), Marcel de Serres; Deshayes (coquilles caractéristiques); mais aucun de ces auteurs n'a établi de coupes génériques nouvelles; tous ont suivi la nomenclature de Lamarck, excepté toutefois Parkinson en 1811 et Mantell en 1822, qui ont adopté le genre *Echinocorys* de Breynius.

Blainville, en 1834 (1), se basant sur les caractères de position de la bouche et de l'anus, sur la présence ou le manque de mâchoires, sur la forme générale, ronde ou allongée, sur les orifices des ovaires (*pores génitaux*), sur la nature des piquants (baguettes), sur les tubercules qui les portent et

(1) *Manuel d'Actinologie*, Paris 1834.

sur les ambulacres, a formé de l'ensemble dix-sept genres pris, soit dans ceux de Lamarck, soit dans ceux de Van Phels (*Echinoneus* et *Echinocyamus*), de Breynius (*Echinodiscus* et *Echinometra*), de Klein (*Laganus*). Après ces noms déjà connus, et l'*Echinolampas* de M. Gray (qui est l'*Echinanthus* de Breynius), il crée une coupe, l'*Echinoclypus*, pour le *Clypeus* de Klein ; de sorte qu'il ne reste aucun des noms de genres de Blainville. Tous les auteurs avant Lamarck n'avaient pris pour caractères que la position de la bouche et de l'anus. Lamarck y a introduit le caractère des ambulacres, et de Blainville les mâchoires, les pores génitaux, les tubercules et les baguettes. On voit qu'à l'exception des ouvertures ocellaires et de la forme des plaques génitales, il ne restait plus à faire pour ses successeurs qu'à approfondir ces nouveaux et importants éléments zoologiques d'étude pour perfectionner les méthodes.

En août 1835, M. Charles des Moulins (1) a fait paraître un premier mémoire sur les Échinoïdes. Ce mémoire, commencement d'un immense et important travail publié en 1837, comprend deux tableaux où nous remarquons 17 genres basés sur l'étude comparative de toutes les parties zoologiques dont nous avons parlé à l'article précédent, mais ayant principalement pour base la bouche, sa forme, ses appendices intérieurs et la forme des mâchoires. Ces genres sont ceux de Lamarck, à la seule exception des *Pyrina*, des *Echinocidaris*, des *Eliocidaris* et des *Collyrites*, qui sont nouveaux et doivent rester dans la science. Le travail entier de M. Charles des Moulins, est d'une immense importance comme détails et comme synonymie ; nous ne saurions trop conseiller sa lecture.

(1) *Etudes sur les Echinides.*

En même temps que M. des Moulins, deux auteurs s'occupaient simultanément des Échinoïdes, M. Gray et M. Agassiz.

M. Gray, dans plusieurs importants mémoires publiés en 1834 et 1835, a établi plusieurs coupes génériques bien caractérisées et conservées par M. Agassiz. Ce sont les genres *Echinolampas* (le même qu'*Echinanthus* de Breynius), *Salenia*, *Astropyga*, *Arbacia* et *Diadema*, basés principalement sur les pièces génitales et l'ensemble du sommet ambulacraire.

M. Agassiz a présenté, en 1834, une classification nouvelle des Échinides, imprimée seulement en 1836 (1), dans laquelle, introduisant quelques éléments nouveaux, et surtout des éléments plus approfondis, basés sur toutes les parties, établit 28 genres parmi les Échinoïdes. Sur ces genres *vingt* rentrent dans les genres des auteurs indiqués ci-dessus. 2 genres, les *Dysaster* (le même que *Collyrites* de M. des Moulins), formant double emploi, et les *Hemipneustes* qui ne sont, pour nous, que des Holaster, doivent être supprimés. Ainsi dans la nouvelle méthode de M. Agassiz, il ne reste comme nouvelles coupes que les genres *Holaster*, *Micraster*, *Amphidetus*, *Schizaster*, *Catopygus* et *Pygaster*, ou six genres nouveaux. Les anciens sont rectifiés, et beaucoup d'espèces nouvelles sont introduites dans la science.

Une première Monographie des Échinoïdes vivants et fossiles, imprimée en 1838, et contenant les *Salenia*, renferme plusieurs genres nouveaux : les *Goniopygus*, *Peltastes* et *Goniophorus*.

Dans ses Échinides suisses, en 1839 et 1840, M. Agassiz a

(1) Prodrome d'une monographie des Échinides, Mém. de Neuchâtel, 1836.

créé quelques genres, tels que *Pygorhynchus*, *Conoclypus*, *Pygurus*, *Hyboclypus*, *Tetragramma*, *Acrocidaris*, *Pedina*, *Acrosalenia*, *Hemicidaris* et *Glypticus*.

En 1840, dans son *Catalogue syst. Ectyporum Echinodermatum fossilium Musei Neocomensis*, M. Agassiz a créé les genres *Toxaster* (auquel nous restituons le nom d'*Echinospatagus* donné, en 1732, par Breynius); *Brisopsis*, *Nucleopygus*, *Globator*, *Caratomus*, *Amblypygus*, *Amphiope*, *Encope*, *Echinopsis*, *Cyphosoma*, *Acropeltis*, *Cœlopleurus*, *Codiopsis*, *Podophora* et *Acrocladia*.

Dans son introduction à la Monographie des Scutelles, en 1841, M. Agassiz annonce devoir créer, pour des espèces voisines des Oursins, les genres *Termopleurus*, *Pleurechinus*, *Microcyphus*, *Tripneustes*, *Amblypneustes*, *Toxopneustes*, *Stomopneustes*, *Tetrapygus* et *Agarites*. Dans la Monographie même, il établit encore les genres *Runa*, *Lobophora*, *Scutellina* et *Moulinsia* qui, avec les genres des auteurs anciens, se montent à treize.

Une autre Monographie, publiée en 1842 par M. Desor, contient les Clypeastroïdes ; elle comprend 11 genres, dont un seul est nouveau, *Holectypus*, et dix déjà cités plus haut.

Enfin dans le *Catalogue raisonné des Échinides*, publié en 1847 par MM. Agassiz et Desor, nous trouvons réunis tous les genres créés successivement par M. Agassiz. C'est le résumé de tous ses travaux partiels sur les Échinides. On reconnaît dans ce travail 93 genres, sur lesquels 72 ont été décrits antérieurement, et 21 nouveaux dont 11 sont créés par M. Agassiz : *Hemidiadema*, *Eucosmus Salmacis*, *Polycyphus*, *Holopneustes*, *Dendiaster*, *Pygaulus*, *Archiacia*, *Asterostoma*, *Macropneustes* et *Eupatagus*. Neuf créés par M. Desor : *Goniocidaris*, *Paleocidaris*, *Mespilia*, *Boletia*,

Lenita, *Gualtieria*, *Lovenia*, *Breynia*, *Hemiaster*, et enfin le genre *Agassizia*, créé par M. Valenciennes.

Il est à remarquer que parmi ces coupes génériques qui doivent renfermer l'expression la plus complète des genres de M. Agassiz, nous ne retrouvons plus en 1847 les genres *Amphiope*, *Ancope*, *Toxopneustes*, *Stomatopneustes*, *Tetrapygus* et *Agarites*, que ce savant a indiqués en 1841 comme devant dépendre de la famille des Oursins. Nous en retrouvons seulement quelques-uns : le *Toxopneustes*, comme sous-genre des *Echinus*, les *Tetrapygus* et *Agarites* comme sous-genre des *Echinocidaris*, etc., etc. Nous ne discutons ici aucune des coupes génériques établies par M. Agassiz. Bien qu'elles reposent sur des éléments très-divers de classification, et surtout d'une très-inégale valeur en zoologie, nous adoptons l'ensemble, tout en nous réservant, dans cet ouvrage, d'en discuter sévèrement les détails. Nous regrettons cependant que ce savant, appelé à élever pour ainsi dire un nouvel édifice sur les Échinoïdes, n'ait pas suivi, dans la terminologie des coupes génériques, le précieux précédent des noms composés, établis par Breynius. Nous aurions voulu au moins trouver dans chaque famille, un principe de racine unique, dans la composition des noms au lieu des éléments hétérogènes de cette partie de sa nomenclature.

Dans notre *Prodrome de Paléontologie stratigraphique*, écrit en 1847, nous avons adopté toutes les coupes génériques de M. Agassiz, ainsi que ses espèces. Nous nous sommes contenté de rectifier ce que la localité ou l'âge géologique paraissait avoir de fautif. C'est même, sous ce point de vue, pour avoir pris avec trop de confiance les travaux de cet auteur, que nous avons souvent nous-même copié et propagé des erreurs que nous rectifierons aujourd'hui avec le plus grand soin.

Depuis les publications de M. Agassiz, trois personnes se sont occupées des Échinoïdes : MM. Albin Gras, Forbes et Cotteau.

M. Albin Gras, dans un travail spécial et important sur les Échinoïdes du département de l'Isère, a décrit un bon nombre d'espèces nouvelles, mais n'a établi aucune nouvelle coupe générique. Son travail est fait avec beaucoup de conscience et donne beaucoup de rectifications sur les gisements géologiques. Nous avons eu communication de tous ses types.

M. Forbes, si connu pour ses beaux travaux zoologiques sur beaucoup de points de la science et en particulier sur les Échinodermes, continue dans les *Memoirs of the geological Survey, of the United Kingdon*, une suite de descriptions des plus importantes. C'est avec un grand plaisir que nous trouvons dans ses descriptions et ses belles figures une analyse parfaite de tous les caractères, des genres et des espèces. M. Forbes n'admet pas tous les genres de M. Agassiz ; il cherche à les restreindre le plus possible à ceux de Lamarck, ce qui ne l'empêche pas, quand les besoins de la science l'exigent, de créer de nouveaux genres. Nous pouvons citer sous ce rapport son genre *Cardiaster* établi en 1850.

M. Cotteau a commencé la Monographie des Échinoïdes du département de l'Yonne si varié dans sa constitution géologique. Nous devons donc y trouver des Échinoïdes de tous les étages jurassiques et crétacés, ou, pour mieux dire, des terrains qui en contiennent le plus. M. Cotteau fait un travail d'autant plus utile, qu'il a approfondi, par un grand nombre d'années de recherches, tout ce qui tient à la stratigraphie des espèces. Son travail, des plus consciencieux, bien fait et bien raisonné, sera rempli de rectifications importantes pour les gisements et pour les caractères des espèces. Il renfer-

mera, à en juger par ce qui a déjà paru de cet important travail, un bon nombre d'espèces nouvelles. Nous devons à son amitié la communication des Échinoïdes des terrains crétacés; qu'il nous soit permis de lui en témoigner ici notre sincère reconnaissance.

Résumé sur la valeur comparative des organes dans la classification des Échinoïdes.

Nous considérons, comme de première valeur, la place de la bouche et de l'anus par rapport aux organes de la génération et de la vision. On voit, en effet, dans tous les Échinoïdes, deux divisions bien tranchées. Dans l'une, la bouche et l'anus sont toujours placés séparément et loin des organes reproducteurs, tandis que dans l'autre l'anus est, au contraire, toujours au milieu des organes externes de la génération et de la vision, dispositions qui entraînent avec elles de nombreuses et très-importantes modifications dans la disposition de tous les organes.

Viennent ensuite dans ces deux séries primordiales, la place respective des organes extérieurs de la génération, de la vision, et des orifices de la bouche et de l'anus; car ces dispositions tiennent encore à des caractères zoologiques d'une haute importance, et, d'après notre manière de voir, doivent encore passer avant tous les autres caractères secondaires. Ce seront les éléments de nos familles. La présence ou non de pièces mâchoires à la bouche, sont encore des caractères d'une haute importance.

Après tout ce qui tient aux organes de la reproduction, de la digestion et des sens, arrivent tous les détails qui tiennent aux ambulacres, et sont dès lors spéciaux à la respiration et à la locomotion. Là, en troisième lieu, nous trouverons toujours les bonnes coupes génériques.

Il reste encore beaucoup d'autres caractères que nous regardons comme de troisième ordre. Ce sont des caractères de détails extérieurs, les pédicellaires ou les zones qu'ils forment, connues sous le nom de *fascioles*, en font partie.

Enfin des caractères de moins de valeur générique sont ceux qui dépendent uniquement de la disposition et de la forme des tubercules. Cependant lorsqu'ils offrent des caractères constants parmi les espèces, ils ont souvent, à eux seuls, été pris pour caractères génériques. Nous en discuterons la valeur dans les recherches spéciales sur les Échinoïdes des terrains crétacés, afin de réduire, s'il y a lieu, quelques coupes génériques.

En partant des principes qui précèdent, voici comment nous divisons l'ensemble des Échinoïdes en deux sous-ordres, les *Echinoïdes irréguliers* et *réguliers*.

	Sous-ordres.
A Anus non opposé à la bouche, séparé des organes extérieurs de la reproduction et de la vision. Généralement 4 plaques génitales perforées. Rarement une mâchoire testacée, alors formée de parties horizontales.	*Echinoïdes irréguliers.*
B Anus opposé à la bouche, placé au centre des organes de la vision et de la reproduction. 5 plaques génitales perforées. Toujours une mâchoire testacée formée de parties verticales.	*Echinoïdes réguliers.*

1[er] sous-ordre ÉCHINOIDES IRRÉGULIERS.

Anus non opposé à la bouche, placé en arrière, soit en

dessous, soit en dessus, ou au bord marginal, toujours séparé et éloigné du sommet où sont les organes génitaux et de la vision. Bouche en dessous, placée plus ou moins près du centre, ou le plus souvent antérieure. Le sommet se compose invariablement de 4 plaques génitales pourvues de pores génitaux, et quelquefois d'une plaque complémentaire non perforée, postérieure, et correspondant alors à la région de l'anus, où il ne peut y avoir d'organe de la reproduction, ce qui fait supposer qu'il n'y a que quatre lobes génitaux au lieu de cinq. Le plus souvent ces Échinoïdes manquent de mâchoires testacées; mais, lorsqu'ils en sont pourvus, ces mâchoires sont horizontales. La forme générale est ovale ou oblongue, tandis que la forme circulaire est exceptionnelle et spéciale à quelques genres seulement. Nous divisons cette série en cinq familles, avec les caractères opposés qui suivent :

Familles.

A Point de mâchoire testacée.

a Appareil génital et ocellaire, sur une seule ligne longitudinale, formant un ensemble allongé. — COLLYRITIDÆ.

b Appareil génital et ocellaire formant un cercle au sommet.

* Point de plaque complémentaire non perforée entre les quatre plaques génitales perforées. Ambulacre pétaloïde. Bouche bilabiée. — SPATANGIDÆ. p. 148

** Une plaque complémentaire non perforée, entre les quatre plaques génitales perforées. Bouche non bilabiée.

† Ambulacres pétaloïdes ; bouche

excentrique; anus souvent supérieur. ECHINOBRISSIDÆ.

†† Ambulacres simples; bouche pentagone ou décagone centrale; anus souvent inférieur. ECHINOCONIDÆ.

B Une mâchoire testacée formée de pièces horizontales; bouche inférieure centrale; anus postérieur marginal ou inframarginal; ambulacres pétaloïdes. SCUTELLIDÆ.

1re famille COLLYRITIDÆ, d'Orb., 1853.

Appareil génital et *appareil ocellaire*, sur la même ligne médiane longitudinale, formant un ensemble allongé, composé : 1° en avant d'une plaque ocellaire impaire, correspondant à l'ambulacre impair; 2° en arrière de celle-ci, de deux plaques génitales paires en contact au milieu, généralement inégales ; 3° en arrière de ces deux plaques génitales antérieures, et sur la même ligne, de deux plaques ocellaires paires antérieures, en contact au milieu, et correspondant à l'extrémité des ambulacres pairs antérieurs; 4° de deux plaques génitales postérieures, comme les premières, en contact au milieu; et 5° enfin, en arrière, de deux plaques ocellaires paires postérieures, aussi en contact au milieu, et correspondant à l'extrémité des ambulacres pairs postérieurs. Il en résulte que les deux paires de plaques génitales sont entièrement séparées sur la longueur, par les plaques ocellaires, et qu'elles n'ont entre elles aucun contact. L'allongement des deux appareils réunis détermine l'écartement du sommet ambulacraire, dont les extrémités supérieures ne se rejoignent jamais dans leur convergence. Les ambulacres sont simples, non pétaloïdes. Point d'appareil masticatoire. *Bouche* subpentagonale et imparfaitement bilabiée. Anus

postérieur. Des cinq ambulacres, l'antérieur impair diffère souvent des quatre autres. Des *tubercules* perforés, des granules, rarement des *fascioles*.

Rapport et différences. Cette famille se distingue nettement des *Spatangidæ* par les plaques génitales et ocellaires sur une même ligne longitudinale, par les plaques génitales non réunies ensemble, mais séparées en paires par les plaques ocellaires ; par la bouche moins bilabiée, par ses ambulacres disjoints, par ses pores génitaux très-éloignés les uns des autres, par les pores ocellaires sur la même ligne et non autour des pores génitaux, et par les ambulacres non pétaloïdes.

Cette famille ne se compose que d'espèces spéciales aux terrains jurassiques et crétacés. Encore des quatre genres que nous y classons, un seul, le genre *Collyrites* se trouve-t-il dans ces deux terrains, tandis que tous les autres sont, au moins jusqu'à présent, spéciaux aux terrains crétacés seulement.

Nous divisons ces genres de la manière suivante, en mettant leurs caractères en opposition.

A Deux sommets ambulacraires très-distants, l'un au sommet antérieur, l'autre près de l'anus. Une protubérance polypiforme. — *Collyrites.*

B Un seul sommet ambulacraire, point de protubérance polypiforme.

 b Anus infra-marginal, point de sillon antérieur. — *Echinocorys.*

 bb Anus supra-marginal, presque toujours un sillon antérieur.

  c Point de fasciole. — *Holaster.*

  cc Un fasciole sous-anal et latéral. — *Cardiaster.*

1er genre. COLLYRITES, Deluc, 1831, Des Moulins, 1835.

Dysaster, Agassiz, 1836.

Appareil génital tout entier, près des trois ambulacres antérieurs, et séparé des deux ambulacres postérieurs par un très-large intervalle occupé, par la continuation des très-larges plaques de la région interambulacraire postérieure, qui passent sans s'interrompre d'un côté à l'autre. Il en résulte que les quatre *pores génitaux*, formant entre eux un carré long, sont en avant, deux en avant et deux en arrière, de l'ambulacre pair antérieur. Une protubérance polypiforme se voit à droite en arrière du pore génital antérieur. Les plaques génitales sont placées deux en avant des ambulacres pairs antérieurs, et deux séparées entre elles par deux plaques *ocellaires* sur la même ligne que les plaques génitales. Une plaque ocellaire impaire est intercalée entre les plaques génitales antérieures. Ces *pores ocellaires* correspondent au sommet des ambulacres antérieurs. Nous n'avons pu voir les pores ocellaires postérieurs. Ils sont peut-être au sommet postérieur. *Ambulacres* disjoints formant deux sommets : l'un antérieur, l'autre postérieur près de l'anus, séparés par une grande distance. Ces ambulacres, néanmoins, sont visibles partout, et se continuent sans s'interrompre jusqu'à la bouche. Ils sont à fleur de test, ou superficiels ; cependant l'*ambulacre impair* est quelquefois dans un sillon. Tous sont formés de *zones* porifères, continues, égales, étroites, dont les *pores* sont ronds, ovales ou oblongs, non conjugués et égaux. A leur extrémité inférieure, autour de la bouche, les zones sont irrégulières et alternes sur trois ou quatre lignes. *Bouche* d'aspect arrondi, mais dans le fait décagonale, placée en dessous à la partie antérieure, ou subcentrale. *Anus* elliptique, postérieur, placé sur le bord marginal, ou supra-marginal,

généralement sans aire anale distincte. Point de fasciole. *Tubercules* perforés, rares, petits et uniformes. Les *granules* qui les séparent sont petits.

Rapports et différences. Les deux sommets des ambulacres de ce genre suffisent pour le distinguer nettement de tous les autres Échinoïdes connus. M. Michelin, en se basant sur la forme extérieure seulement, a cru devoir en séparer les espèces très-élevées, sous le nom de *Metaporhinus*. Nous avons déjà dit que la forme extérieure ne pouvant, pour nous, être suffisante pour l'établissement d'une coupe générique, quand d'ailleurs tous les autres caractères étaient identiques. Nous ne pouvons, par cette raison, conserver le genre *Metaporhinus*, qui n'est qu'un *Collyrites*.

Histoire. En 1831, M. Deluc, de Genève, proposa à M. Des Moulins le nom de *Collyrites*, pour une espèce du genre qui nous occupe. Sous le même nom de *Collyrites*, M. Des Moulins, en juillet 1835, dans un travail général, institua définitivement ce genre, en citant les espèces qu'il y rapporte, et qui presque toutes en dépendent encore (*Études sur les Échinides*, 1er mémoire, p. 46, *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, t. VII (1835). M. Agassiz, qui s'occupait aussi, lui de son côté, d'un travail analogue sur les Échinoïdes, a donné le même genre sous le nom de *Dysaster*. Il annonce avoir lu son travail à la Société d'histoire naturelle de Neufchâtel, en 1834; mais ce travail n'a été réellement imprimé qu'en 1836, et avec les citations des travaux des auteurs parus sur le même sujet, et publiés seulement en 1835, ce qui annonçait que le travail avait été modifié postérieurement à la lecture. En prenant la date manuscrite de la lettre de M. Deluc, le nom de *Collyrites* aurait une antériorité de trois années sur la communication également manuscrite de M. Agassiz, sur son genre *Dysaster*, et le nom de *Collyrites* devrait être pré-

féré. En règle générale et certaine, c'est la date de l'impression qui fait foi. Or, sous ce rapport, M. Des Moulins a fait imprimer son genre *Collyrites* en 1835, tandis que le genre *Dysaster* de M. Agassiz ne l'a été qu'en 1836, une année après. Il en résulterait, sans aucune incertitude, que le nom de *Collyrites*, soit par la date manuscrite, soit par la date imprimée, est réellement plus ancien que celui de *Dysaster*, et qu'il doit être conservé au genre. Nous sommes heureux, en pouvant maintenir ce genre de notre savant compatriote, de rendre en même temps justice à ses laborieux et intéressants travaux sur les Échinoïdes, qui, pour ne pas avoir eu l'antériorité de toutes leurs parties sur ceux de M. Agassiz, n'en ont pas moins rendu de grands services à la science.

Presque toutes les espèces du genre dépendent des terrains jurassiques. Cependant nous en connaissons quelques-unes dans les terrains crétacés. Les premières espèces naissent dans le 10e étage bajocien ou l'oolite inférieure. Le maximum de développement spécifique se trouve dans le 13e étage oxfordien. Les dernières sont, jusqu'à présent, du 17e étage néocomien.

Nous mentionnerons ici les espèces jurassiques citées dans notre Prodrome, et nous y ajouterons les espèces nouvelles décrites depuis par les auteurs, ou découvertes par nous.

Espèce du 10e étage bajocien.

Collyrites avellana, d'Orb., 1853. *Dysaster avellana*, Agass. et Desor, 1847. Cat., p. 139. Desor, Monogr. des Dysaster, p. 23, pl. 1, fig. 1-4. France, Moutiers, Bayeux (Calvados).

Collyrites Eudesii, d'Orb. 1853. *Dysaster Eudesii*, Agass. et Desor, 1847. Cat., p. 139. Desor, Monogr. des Dysaster, p. 23, pl. 1, fig. 5-12. France, Bayeux, Les Moutiers (Calvados).

Collyrites ringens, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 368, n° 15. *Dysaster ringens*, Agass. et Desor, 1847, Cat., p. 139, Desor, Monogr. des Dysaster, p. 21, pl. 1, fig. 12-17. Suisse, Goldenthal, Mont Terrible ; France, Besançon, Salins (Jura), Saint-Vigor, cat. p. 139. Desor. Port-en-Bessin(Calvados), Avallon(Yonne).

Collyrites æqualis, d'Orb., 1835. *Dysaster æqualis*, Agassiz et Desor., 1847. Cat., p. 139. Port-en-Bessin (Calvados), Saint-Maixent (Deux-Sèvres).

Collyrites analis, Des Moulins, 1837. Études sur les Échinides, p. 368 n° 14. *Dysaster analis*, Agass. et Desor, 1847. Cat., p. 137. Échin.-Suiss., 1, p. 6, pl. 1, fig. 12-14. Suisse, Goldenthal, Fringeli (Soleure), Wallenburg, Egg et Hurq (Argovie); France, Saint-Maixent (Deux-Sèvres); Mont-Terrible.

Collyrites Agassizii, d'Orb., 1853. *Dysaster Agassizii*, d'Orb., 1847. Prod. de Paléont., I, p. 290. Étage 10°, n° 494. Espèce un peu carrée, tronquée obliquement à son extrémité et très-renflée du côté de la bouche. France, Port-en-Bessin (Calvados).

Espèces du 11° étage bathonien.

Collyrites bicordata, Des Moulins, 1837. Études sur les Échinides, p. 366, n° 9. *Dysaster bicordatus*, Agass. et Desor, Cat., p. 137. Desor, Monogr. des Dysaster, p. 9, pl. 2, fig. 1-4. Suisse, Muttenz, près Bâle ; France, Ranville (Calvados).

Espèces du 12° étage callovien.

Collyrites elliptica, Des Moulins, 1837. *Loc. cit.*, p. 364, n° 5. *Dysaster ellipticus*, Agass. et Desor, 1847. Cat., p. 137. Desor., Monogr. des Dysaster, p. 12, pl. 2, f. 5-7. France, Chauffour, Marolles (Sarthe); Châtillon-sur-Seine (Yonne);

Lifol (Vosges) ; Chaumont (Haute-Marne) ; La Voulte (Ardèche); étang de La Mèche, près Béfort.

Collyrites dorsalis, d'Orb., 1853. *Dysaster dorsalis*, Agass. et Desor., 1847. Cat., p. 132. France, Marolles (Sarthe).

Collyrites transversa, d'Orb. Grande espèce de 61 millimètres de largeur. Sous ce nom, nous donnons une espèce cordiforme, dont la longueur n'a que les 90 centièmes de la largeur, et dont la hauteur est aussi grande que la longueur. Elle est très-remarquable par sa forme transverse, son ensemble arrondi et son large sillon antérieur. Du 12e étage callovien des environs d'Escragnolles (Var). Notre collection.

Espèce du 12e étage oxfordien.

Collyrites ovalis, Des Moulins, 1837, p. 368, n° 13. *Dysaster ovalis*, Agassiz, 1836. Desor, Mon., p. 15, pl. 3, fig. 21-23. Salins, Bregille, près de Besançon ; Is-sur-Tille, Châtel-Censoir.

Collyrites granulosa, Des Moulins, 1837, p. 364, n° 4. *Dysaster granulosus*, Agassiz, Desor, Mon., p. 17, pl. 3, figure 18-20. Courson (Yonne); Apremont (Ain).

Collyrites carinata, Des Moulins, 1837, p. 366, n° 8. *Dysaster carinatus*, Agassiz, 1847. Cat., p. 138. Échin., Suisse, 1, p. 4, pl. 1, fig. 4-6. *Spatangus carinatus*, Goldf. pl. 46, fig. 4. Urach, Gunsberg, Schaffhouse, Porentruy, Amberg.

Collyrites capistrata, Des Moulins, 1837, p. 366, n° 7. *Dysaster capistratus*, Agass., 1847. Cat., p. 138. Échin., Suisse, 1, p. 7, pl. 4, fig. 1-3. Mon. des Dysast., pl. 3, fig. 12-14. *Spatangus capistratus*, Goldf., pl. 46, fig. 5, Bayreuth; Suisse, Schaffhouse, Mont-Terrible (Berne).

Collyrites subsemiglobus, d'Orb., 1853. *Dysaster semi-*

globosus, Desor. Monogr. des Dysast., p. 18, pl. 1, fig. 10-12. Agass. 1847. Cat., p. 138. (Non Des Moulins, 1837, n° 11). Bavière, Pappenheim et Manheim.

Espèce du 14e étage corallien.

Collyrites Buchii, d'Orb., 1853. *Dysaster Buchii*, Desor Monogr. des Dysast., p. 21, pl. 3, fig. 9-11. Agass., 1847. Cat., p. 139. Stockach (Grand-Duché de Bade); Suchingen.

Collyrites Michelini, d'Orb., 1853. *Dysaster Michelini*, Agass. et Desor., 1847. Cat., p. 139. France, Drayes, Châtel-Censoir (Yonne).

Collyrites Loryi, d'Orb., 1853. *Dysaster Loryi*, Albin-Gras, 1852. Catalogue des Fossiles de l'Isère, p. 14 et 49, pl. 2, fig. 4, 5. Du 14e étage corallien d'Échaillon (Isère). Collection de M. Gras.

Collyrites elongata, d'Orb., 1853. *Hypoclypus elongatus*, Albin Gras, 1852. Catal. des Foss. de l'Isère, p. 14 et 49, pl. 2, fig. 1-3. Du 14e étage corallien d'Échaillon (Isère). Collection de M. Gras.

Espèces du 15e étage kimméridgien.

Collyrites anasteroïdes, d'Orb., 1853. *Dysaster anasteroides*, Leymerie, 1846, Statist. analyt. de l'Aube, p. 239. (Non Agassiz, 1847). *Dysaster suprajurensis*, d'Orb., 1847. Prodr. 2, p. 55. Étage 15e, n° 183. Le Rocher, près de La Rochelle (Charente-Inférieure).

Les espèces crétacées ont été figurées avec leurs noms dans la Paléontologie.

En résumé, le genre Collyrites apparaît pour la première fois à son maximum de développement spécifique au 10e étage bajocien; il occupe tous les étages jurassiques, et montre enfin ses dernières espèces dans le 17e étage crétacé.

N° 2097. COLLYRITES SUBELONGATA, d'Orb., 1853.

Pl. 801, fig. 1-6.

Dysaster anasteroïdes, Agassiz et Desor, 1847, Cat. rais. des Échin., p. 138 (non Leym., 1846).

Id., d'Orb., 1847, Prod. 2, p. 87, n° 465. D'après M. Agassiz.

Id., A. Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 67, pl. 4, fig. 11, 12.

Id., A. Gras, 1852. Cat., p. 26, n° 47.

Collyrites elongata, d'Orb., 1853. *Voyez* pl. 801, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres, par rapport à la longueur. Largeur, 70 centièmes. Hauteur, 65 centièmes.

Coquille oblongue, élargie et arrondie en avant, tronquée et pourvue de deux angles en arrière, dont la hauteur est des 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* formant une courbe déprimée en arrière pour l'aire anale, la plus grande épaisseur est au sommet antérieur placé à la moitié antérieure. Le pourtour est arrondi, placé près de la base. *Dessous* peu convexe, excavé autour de la bouche, plus élevé sur la région médiane postérieure. *Bouche* très-petite, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* ovale longitudinalement, placé à la région supra-marginale, à une grande distance du bord postérieur, dans une aire plane, terminée en arrière par deux angles. *Ambulacres* non visibles, à l'exception de l'*ambulacre impair*, placé dans une sorte de sillon particulier très-prononcé, où les pores sont obliques, espacés et très-prononcés. Nous n'avons pas pu apercevoir les ambulacres du sommet postérieur.

Rapports et différences. Cette espèce, par son allongement

sa forme tronquée en arrière, se rapproche du *C. granulosus*; mais elle s'en distingue par sa plus grande longueur, par son extrémité postérieure plus étroite, par son dessous moins creusé, par son sillon supérieur bien plus long, prolongé jusqu'à près de la moitié de la longueur au lieu de n'en occuper que le tiers antérieur.

Histoire. M. Agassiz et Desor, dans leur Catalogue raisonné, indiquent cette espèce sous le nom de *Dysaster anasteroides*, Leymerie, et sous ce nom, ils ont nommé tous les exemplaires de notre collection. Lorsque nous sommes remontés à la source, nous avons reconnu que le *Dysaster anasteroides*, de M. Leymerie (1846), non décrit, mais indiqué seulement dans la *Statistique géologique de l'Aube*, p. 239, est du 15ᵉ étage kemméridgien et non du 17ᵉ étage néocomien. C'est là aussi que M. Cotteau et nous, l'avons rencontré. L'*Anasteroides* de MM. Agassiz et Desor n'est donc pas l'*Anasteroides* de M. Leymerie (le même que notre *Dysaster suprajurensis*. Prod., étage 15ᵉ, n° 183). Il résulte de cette méprise de MM. Agassiz et Desor : 1° que l'espèce citée par lui comme *Anasteroides*, doit recevoir un nouveau nom, puisque ce n'est pas l'*Anasteroides* de M. Leymerie, et nous lui imposons celui de *Collyrites subelongata*; et 2° que l'espèce de M. Leymerie sera notre *Collyrites anasteroides*, portant pour synonyme le *Dysaster subrajurensis* de notre Prodrome, qui lui est identique.

Localité. Cette espèce est caractéristique de l'étage néocomien inférieur. Elle se trouve surtout aux Lattes; à Excragnolles (montée de Saint-Martin); à la Martre (Var); près de Castellane (Basses-Alpes); à Néron (Isère); à la Chartreuse, au-dessous du pont de Péraut; à Martigues (Bouches-du-Rhône).

Explication des figures. Pl. 801, fig. 1, grandeur natu-

turelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, le même plus fortement grossi ; fig. 6, une plaque grossie. (Les tubercules sont trop gros et trop saillants dans toutes les figures.) De notre collection.

N° 2098. COLLYRITES OVULUM, d'Orb., 1853.

Pl. 801, fig. 7-13.

Dysaster ovulum, Desor, 1842. Mon. des Dis., p. 22, n° 15, pl. 3, fig. 5-8.

Id., Agass. et Desor, 1847. Catal. rais., p. 139.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 87, étage 17°, n° 464.

Id., A. Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 66.

Id., A. Gras, 1852. Catalogue, p. 26, n° 46.

Dimensions. Longueur totale, 22 millimètres, par rapport à la longueur : Largeur 90 centièmes. Hauteur, 75 centièmes.

Coquille ovale, cordiforme, élargie et un peu sinueuse en avant, acuminée en arrière, dont la hauteur est des trois quarts de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* très-bombé, arrondi et obtus en avant, moins bombé en dessus, mais très-convexe en arrière. La plus grande épaisseur est au sommet; ambulacre supérieur situé au tiers antérieur, le pourtour très-convexe l'est plus vers la moitié de la hauteur. *Dessous* convexe, surtout à la région médiane postérieure. *Bouche* petite, oblique, presque ronde, placée au quart antérieur de la longueur. *Anus* ovale transversalement, placé à la région infra-marginale, un peu au-dessous de la grande convexité postérieure, sans area. *Ambulacres* à peine visibles. L'*ambulacre impair* est dans un sillon profond, en partant de la bouche, mais s'effaçant avant

d'avoir atteint le sommet. *Tubercules* gros, surtout en dessous.

Rapports et différences. La forme ovale cordiforme, au lieu d'être allongée, distingue cette espèce de tous les *Collyrites* des terrains crétacés.

Localité. Elle est encore spéciale à la partie inférieure du 17ᵉ étage néocomien, et a été rencontrée à Censeau (Jura); au Fontanil, près de Grenoble (Isère); aux environs de la Malle (Var); à la Chaux-de-Fonds, canton de Neufchâtel, et à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par MM. Marcou, Kœchlin, Albin Gras, Campiche, et par nous.

Explication des figures. Pl. 801, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, la même, en dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, la même, plus fortement grossie; fig. 12, une plaque plus fortement grossie; fig. 13, un tubercule plus grossi encore. De notre collection.

N° 2099. COLLYRITES GUEYMARDI, d'Orb., 1853.

Pl. 833.

Metaporhinus Gueymardi, A. Gras 1848. Desc. des Ours. foss. de l'Isère, p. 69, pl. 5, fig. 4-6.

Dysaster Gueymardi, A. Gras, 1852. Cat. des corps organisés, p. 26, n° 48.

Dimensions. Longueur 50 millimètres. Par rapport à la longueur, largeur, 82 centièmes ; épaisseur 65 centièmes.

Coquille ovale, élargie au milieu, rétrécie et échancrée aux deux extrémités, dont la hauteur est des 65 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* très-convexe, en toit arqué, presque caréné sur la ligne médiane et tronqué obtusément à ses extrémités. La ligne médiane est plus élevée en avant qu'en arrière, envi-

ron vers le sommet antérieur placé au quart antérieur. Le pourtour un peu anguleux est presque à la base. *Dessous* peu convexe, un peu creusé en avant de la bouche; tandis qu'en arrière de celle-ci part une partie élevée médiane postérieure qui bientôt se sépare en deux côtes pour se continuer jusqu'à l'aire anale. *Bouche* très-en avant. *Anus* grand, placé en haut d'une aire anale creusée et bordée de bourrelet, près des régions supérieures. *Ambulacres* très-visibles. L'*impair* dans un sillon antérieur, les ambulacres pairs flexueux larges, formés de zones composées de *pores* égaûx, en larmes dirigés de dedans en dehors.

Rapports et différences. Avec une forme élevée comme chez le *C. Munsteri*, celle-ci est moins élevée, plus ovale, et non cordiforme; elle s'en distingue encore par l'élévation médiane inférieure bifurquée.

Localité. M. Albin Gras l'a découverte dans la partie inférieure du 17e étage néocomien, au Fontanil, près de Grenoble (Isère).

En supprimant le sous-genre *Metaporhinus*, et changeant, par suite de la priorité de date, le nom de *Dysaster* en *Collyrites*, cette espèce, sous son nom spécifique donné par M. Albin Gras, change seulement de nom de genre.

Explication des figures. Pl. 833, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus, restaurée sur plusieurs échantillons; fig. 2, la même en dessous; fig. 3, la même, de profil dans le sens longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5; profil du côté de l'anus; fig. 6, une partie grossie de l'ambulacre pair antérieur. Collection de M. Albin Gras, à Grenoble.

N° 2100. COLLYRITES OBLONGA, d'Orb., 1853.
Pl. 834.

Dimensions. Longueur totale, 24 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes ; hauteur, 61 centièmes.

Coquille oblongue, élargie et un peu sinueuse en avant, très-rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur est des 61 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, s'élevant jusqu'au sommet antérieur, où est la plus grande épaisseur au tiers antérieur, et de là, en pente douce jusqu'au-dessus de l'anus, où une aire un peu tronquée et presque verticale, se continue jusqu'à la base. Le pourtour très-convexe et arrondi est assez près de la base. *Dessous* convexe à la région médiane postérieure, où se remarquent quelques saillies, et sur les côtés antérieurs, creusé autour de la bouche et un peu au commencement des ambulacres pairs postérieurs. *Bouche* petite, placée au tiers antérieur de la longueur. *Anus* presque rond, supramarginal, placé à une grande distance du bord inférieur, au sommet d'une aire plane, un peu excavée au milieu. *Ambulacres* très-visibles partout, des sommets jusqu'à la bouche. *Ambulacre impair* placé dans un sillon assez profond près de la bouche, puis s'effaçant peu à peu sans arriver au sommet. *Ambulacres pairs* antérieurs flexueux, larges, formés de larges plaques. *Zones porifères* à peine distinctes, placées en dehors des plaques et formées de deux petits *pores* ronds inclinés en sens invers. *Appareil génital* comme nous l'avons décrit au genre.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle en gros la forme allongée du *C. subelongata* ; mais elle s'en distingue par plus de largeur, par ses ambulacres très-prononcées, et surtout par le manque d'angles aux extrémités postérieures de l'aire anale.

Localité. Elle caractérise la partie inférieure du 17[e] étage néocomien de Censeau (Jura), où elle a été recueillie par M. Marcou.

Explication des figures. Pl. 834, fig. 1, coquille de grandeur naturelle; fig. 2, la même grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal vu du côté de la bouche; fig. 6, le même, vu du côté de l'anus; fig. 7, plaques ambulacraires *a a*, et plaque interambulacraire. *b*, grossies; fig. 8, appareil génital grossi. *a* plaque génitale antérieure droite. *b* plaque génitale antérieure gauche portant la *protubérance polypiforme*. *c c*. plaques génitales postérieures. *d d*, *plaques ocellaires paires*. *e* plaque ocellaire impaire antérieure. De notre collection.

2[e] genre. ECHINOCORYS, Breynius, 1732.

Ananchytes, Lamarck, 1801, auctorum.

Appareil génital et *appareil ocellaire*, sur une seule ligne longitudinale, comme dans la famille. *Bouche* sub-bilabiée inférieure, en avant. *Anus* ovale infra-marginal inférieur, et au bord postérieur, *ambulacres* disjoints; l'impair différent des autres, non placé dans un sillon; tous les ambulacres à fleur de test, formés de zones égales en largeur et de pores égaux, non conjugués, visibles partout en dessus. Point de fasciole. Tubercules crénelés égaux et assez rares en dessus. *Coquille* ovale, très-élevée; test épais, ambulacres tous semblables, formés de zones égales et de pores égaux.

Rapports et différences. Ce genre se distingue du précédent par un seul sommet ambulacraire central, au lieu de deux, et des deux suivants : par son anus infra-marginal au lieu d'être supra-marginal, par son manque de sillon antérieur, par ses ambulacres égaux de forme et de largeur, ainsi que par ses zones ambulacraires égales de même que les *pores* dont

celles-ci sont formées. Nous dirons qu'à l'exception de la place inférieure de l'anus, et des ambulacres tous semblables, nous n'attachons pas une grande importance aux autres caractères ; car certaines espèces d'*Holaster* manquent du sillon antérieur, comme les *Echinocorys*, et ont les zones ambulacraires presque égales.

Histoire. Ce qui constitue un genre dans les auteurs anciens c'est de trouver un nom générique et un nom spécifique distincts ; or, Mercati en 1717, lorsqu'il parle des coquilles de ce genre, dit seulement : « *Ananchytis, Synochitis* vel *Pseudolepidotes*. Mercati, ce que du reste son ouvrage démontre parfaitement, n'a donc pas établi de genres ni d'espèces. Nous n'en dirons pas de même de *Breynius*, qui, en 1732, désigne parfaitement ce genre sous le nom d'*Echinocorys vulgaris*. Klein, en 1734, lui donne le nom composé de *Cassis galea*, qu'on ne peut conserver; d'un autre côté Leske, en 1778, consacre aussi *comme genre* le nom d'*Echinocorys*, imposé par Breynius. Il est évident dès lors que c'est le plus ancien nom générique donné, et celui que tous les auteurs auraient dû conserver. Cependant, depuis, deux auteurs, Parkinson en 1811 et Mantell en 1821, l'ont adopté, tandis que tous les autres, contre la justice, en ont préféré un autre imposé 27 ans plus tard. En effet, Lamarck, qui rarement a pris les noms donnés par ses devanciers, en 1801, appliqua au genre *Echinocorys* de Breynius le nom nouveau d'*Ananchytes*, qui, sans être discuté, fut admis par tous les auteurs indistinctement, parce qu'il était imposé par Lamarck. Nous respectons sans doute beaucoup les ouvrages du savant auteur des *Animaux sans vertèbres*, mais avant tout, nous nous devons à la justice, et comme Breynius a, sans qu'on puisse émettre aucun doute, parfaitement établi, en 1732, le genre *Echinocorys*, nous nous trouvons

dans l'obligation de le substituer à celui d'*Ananchytes* que Lamark ne lui a imposé qu'en 1801.

Toutes les espèces de ce genre sont des terrains crétacés, mais se trouvent dans deux étages : une dans le 17ᵉ étage néocomien et les autres dans le 22ᵉ étage sénonien.

En dehors des espèces que nous figurons ici, M. Rœmer a mentionné les *Ananchytes spatangiformis*, *analis* et *latissima*.[Le premier nous paraît être le même que notre *Epiaster aquitanicus*. Le second est le *Cardiaster pilula ;* pour le troisième, nous doutons aussi qu'il puisse rentrer dans ce genre.

N° 2101. ECHINOCORYS GRASANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 835.

Dysaster hemisphæricus, Albin Gras, 1848. Oursins foss. de l'Isère, p. 66, pl. 5, fig. 1-3.

Ananchytes hemisphæricus, Albin Gras, 1852. Oursins Foss. de l'Isère, p. 31, n° 53 (non Brongniart, 1822 ; non Agassiz, 1836).

Dimensions. Longueur totale, 37 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 92 centièmes ; hauteur, 63 centièmes.

Coquille elliptique, hémisphérique, un peu élargie et obtuse en avant, peu rétrécie et arrondie en arrière, dont la hauteur est des 63 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est environ aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* offrant une courbe hémisphérique régulière, dont le sommet est au milieu ; le pourtour très-arrondi, est presque à la base. *Dessous* très-concave, surtout autour de la bouche et de celle-ci vers les régions postérieures médiolatérales ; car le milieu postérieur est légèrement convexe. *Bouche* ovale transversalement, placée au tiers antérieur. *Anus* rond, terminal, placé à la région infra-marginale. *Am-*

bulacres non visibles (sur l'échantillon type), mais par la disposition des plaques ambulacraires, on voit que les ambulacres convergent vers le sommet sans se rencontrer, mais aussi sans former deux centres bien dictincts.

Rapports et différences. La forme déprimée de cette espèce, et son ensemble hémisphérique régulier, suffisent bien pour la distinguer des autres. M. Albin Gras, dans son intéressant travail sur les Échinoïdes du département de l'Isère, a d'abord décrit cette espèce comme un *Dysaster ;* mais ensuite il le place dans le genre qui nous occupe sous le nom d'*Ananchytes hemisphæricus.* Sans pouvoir dire avec certitude auxquels des deux genres elle doit appartenir, à cause de son mauvais état de conservation, nous penchons cependant à croire, par la place de l'anus, par le manque de sillon antérieur et par le rapprochement des ambulacres au sommet, qu'elle doit plutôt appartenir au genre *Echinocorys.* Mais alors, comme le nom d'*Hemisphæricus* a été employé dès 1836 par M. Brongniart, et en 1822 par M. Agassiz, pour une autre espèce, nous nous trouvons forcé de lui imposer une autre dénomination spécifique, et nous la dédions à M. Gras.

Localité. M. Albin Gras croit qu'elle dépend du 17e étage néocomien. Il l'a recueilli aux environs du Fa, près le village de Montaud, non loin de Grenoble (Isère).

Explication des figures. Pl. 835, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, en dessus ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Albin Gras, à Grenoble.

N° 2102. ECHINOCORYS VULGARIS, Breynius, 1732.

Pl. 804, 805, 806 et 808, fig. 1-3.

Echinocorys vulgaris, Breyn., 1732. Echin., p. 58, pl. 3, fig. 2.

Klein, 1734. Ech., p. 62, pl. 5, fig. A; pl. 8, fig. F.

Echinocorytes ovatus, Leske, 1778. Apud Klein, p. 178, 179, pl. 53, fig. 3; pl. 42, fig. 4, 5.

E. scutatus, Leske, 1778. Id. p. 175, 176, pl. 42, fig. 4; pl. 15, fig. A, B.

E. minor. (pars), Leske, 1778. Id., p. 183, pl. 17, fig. a, b.

E. pustulosus, Leske, 1778. Id., p. 180, pl. 16, fig. a, b.

Echinus ovatus, Gmelin, 1789. Syst., p. 3185.

Echinus scutatus, Gmelin, 1789. Id., p. 3184.

E. pustulosus, Gmelin, 1789. Id., p. 3185.

Ananchites ovatus, Lam., 1801. Syst., p. 348.

Echinocorys scutatus, Parkinson, 1811. Org. rem., III, pl. 2, fig. 4.

Echinites ursinus, Schlotheim, 1813. In Jahrb., p. 110.

Ananchytes ovata, Lamarck, 1816. An. s. vert., 3, p. 25, n° 1. Encycl., pl. 154, fig. 13.

A. striata, Lamarck, 1816. Id., p. 25, n° 2. Encycl., pl. 154, fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

A. gibba, Lamarck, 1816. Id., p. 25, n° 3.

A. pustulosa, Lamarck, 1816, n° 4 (le moule).

Ananchytes ovata, Defrance, 1816. Dict., 2, supp. p. 40.

A. carinata, Defrance, 1816. Id., p. 4, (non Lamarck, 1816).

A. rustica, Defrance, 1816. Id., p. 41.

A. carinata, Defrance, 1816. Id., p. 41.

Echinites scutatus (*major* et *minor*), Schloth., 1820. Petref., 1, p. 309.

Echinocorys ovatus, Mantell. 1821 Géol. trans., III, p. 201.

Ananchites hemisphærica, Brongniart, 1822. Env. de Paris, p. 390, pl. 5, fig. 8 (moule intérieur).

Ananchytes ovata, Brongniart, 1822. Env. de Paris, p. 15 et 300, pl. 5, fig. 7.

Id., Deslong., 1824. Encycl., 2, p. 61.

A. gibba, Deslongchamps, 1824. Encycl., 2, p. 62.

A. striata, Deslongch., 1824. Encycl., 2, p. 62.

A. pustulosa, Deslongch., 1824. Encycl., 2, p. 62.

A. ovata, Desnoyers, 1825. Mém. sur le Cotentin, p. 27.

A. ovatus, Goldf., 1829, Petref., 1, p. 145, pl. 44, fig. 1.

A. conoideus, Goldf., 1829. Id., p. 145, pl. 44, fig. 2.

A. striatus, Goldf., 1829. Id., p. 146, pl. 44, fig. 3.

A. ovatus, *Hartmann*, 1830. Wurtemberg, p. 48, n° 5.

A. ovata, *striata*, *gibba* et *pustulosa*, Blainville, 1834. Manuel d'Act. p. 187.

A. ovata, *gibba* et *hemisphærica*, Agassiz, 1836. Prod., p. 16.

A. striata, Grateloup, 1836. Mém. sur les Ours. de Dax, p. 60, pl. 2, fig. 9.

A. pustulosa, Grateloup, 1836. Id., p. 63, pl. 2, fig. 10, 11 (moule).

A. conoidea, Grateloup, 1836. Id., p. 63, pl. 2, fig. 8.

A. ovata, *conoidea*, *striata*, *gibba* et *pustulosa*, des Moulins, 1837. Études sur les Échinides, p. 368-372, n°s 1, 2, 3, 4 et 5.

A. ovata, Agassiz, 1889. Échinides suisses, p. 30, pl. IV, fig. 4-6.

A. ovata, *carinata* et *Conica*, Agassiz, 1840. Catal. neoc., p. 2.

A. conoidea, *gibba*, *ovata*, *pustulosa* et *striata*, Edwards, 1840. Éd. de Lam., 3, p. 316 et 317.

A. ovata, Rœmer, 1841. Kreide, p. 35.

A. ovata. Geinitz, 1842. Chár. Kreide, p. 91.

A. conoideus, *ovatus* et *striatus*, Morris, 1843. Cat. brit., p. 48.

A. ovata, E. Sismonda, 1843. Mém. géo-zool., p. 13.

A. conoidea et *pustulosa*, Catullo, 1846. Mém. géog., p. 124.

A. ovata, *striata*, *gibba*, *pustulosa*, *Gravesii* et *conica*, Agassiz et Desor, 1847. Prod. syst., p. 135 et 136. Modèles, Q. 11, Q. 67, T. 1, 14, 15, T. 2, 16, M. 24, R. 66, R. 91, M. 1, P. 93.

A. ovata, *gibba*, *striata*, *Gravesii* et *conica*, d'Orb. 1847. Prod. 2, p. 268 et 269; étage 22°, n° 1147, 1148, 1149, 1150 et 1154 (d'après M. Agassiz).

A. conina, Albin Gras, 1848. Descript. des Ours. de l'Isère, p. 65.

Dimensions. Longueur totale, jusqu'à 10 centimètres.

Par rapport à la longueur :	Largeur.	Centièmes.	Hauteur.	Centièmes.
Var. Ovata	70	id.	68	id.
Var. Gibba	86	id.	73	id.
Var. Gravesii	80	id.	85	id.
Var. Conica	84	id.	93	id.

Coquille très-variable dans sa forme, et surtout dans sa hauteur relative, généralement ovale, arrondie en avant, un peu rétrécie et presque acuminée en arrière, dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié, toujours formée de plaques lisses non convexes. *Dessus* très-convexe, formant une courbe plus ou moins régulière, dont la plus grande hauteur est un peu en avant de la moitié, où se trouve le sommet ambulacraire. Le pourtour, tout à fait à la base, est obtus, mais avec une tendance à former un angle. Souvent un léger angle à la région interambulacraire

postérieure. *Dessous* plan ou même concave, seulement relevé sur ses bords et au milieu de la région médiane postérieure ; on remarque sur cette dernière partie des indices de protubérances alternes. La partie la plus excavée est autour de la bouche. *Bouche* transversale, à lèvre postérieure saillante, placée en avant du quart de la longueur. *Anus* oval, à bords relevés et saillants, placé sur le bord postérieur, mais tout à fait inférieur, sans area. *Ambulacres* très-visibles partout et absolument semblables les uns aux autres, tous formés de *zones* porifères égales, dont les *pores* également égaux sont ovales ; d'abord par paires presque transversales près du sommet, mais ensuite par paires, très obliques, en sens inverse à chaque zone. *Appareil génital* très-prononcé. Seulement les plaques ocellaires sont plus petites que les plaques génitales. On voit parfaitement les quatre pores génitaux et les cinq pores ocellaires. *Tubercules* égaux, également espacés partout, au milieu de *granules* égaux, espacés et saillants.

Rapports et différences. Sa forme ovale, sa grande hauteur la distingue bien de l'espèce précédente. C'est du reste l'espèce la plus commune et la plus connue.

Observations. On voit par la synonymie que nous avons réuni sous un seul nom spécifique les *Ananchytes hemispherica* de Brongniart ; *ovata*, *striata*, *gibba*, et *pustulosa* de Lamarck ; *carinata* et *rustica* de Defrance, *conoideus* de Goldfuss; *Gravesii* et *conica* d'Agassiz. En effet, quand on analyse les caractères de ces variétés, on reconnaît que toutes les parties essentielles telles qu'appareil génital, appareil ocellaire, les ambulacres, les zones et les pores ambulacraires, la bouche, l'anus, les tubercules et les granules, sont absolument identiques. On reconnaît encore que tous ces noms d'espèces ne sont appliqués qu'à des différences de largeur, de lon-

gueur, et surtout de hauteur des individus, sans qu'il soit possible dans les échantillons d'établir une limite entre eux; tandis qu'on trouve, sans exception, tous les passages d'une forme à une autre et cela dans les échantillons d'une même couche et d'un même lieu. En résumé, après avoir cherché vainement des caractères réels, tranchés, nous avons dû nous déterminer à réunir toutes ces espèces des auteurs dans une seule, caractéristique de la craie blanche ou étage sénonien.

Histoire. Le plus ancien nom donné à cette espèce est certainement celui d'*Echnocorys vulgaris*, que Breynius lui a imposé en 1732. Le nom d'*Ovatus* donné par Leske en 1778, est moins ancien. Nous ne parlons pas des *quatorze* autres noms spécifiques imposés successivement à cette espèce par les auteurs et qu'on trouvera à la synonymie, puisque tous sont donnés postérieurement aux deux premiers que nous venons de citer.

Localité. C'est peut-être de toutes les espèces la plus caractéristique du 22ᵉ étage sénonien ou de la craie blanche de toute l'Europe. On la trouve dans le bassin anglo-parisien, en France, à Meudon (Seine-et-Oise) ; à Beauvais, à Notre-Dame-de-Thil, au Menil-Saint-Firmin, à Abbemont, à Méru, à Pouilly(Oise); à Louviers(Eure); à Villeneuve-l'Archevêque, à Sens, à Chamy (Yonne) ; à Rouen , à Fécamp , à Étretat, à Dieppe (Seine-Inférieure) ; à Abbeville (Somme); à Reims, à Eperney, à Chavot, à Cui, à Césane (Marne) ; à Orglande , à Picanville (Manche) ; à Provins (Seine-et-Marne) ; à Montrichar, à Blois (Loir-et-Cher. En Belgique, à Ciply, près de Mons ; aux environs de Maestrich et d'Aix-la-Chapelle. En Angleterre, dans le Sussex, à Lewes, à Whitelands, à Danes's-Dike, à Derry, à Autrim, à Brighton.

Dans le bassin pyrénéen, à Royan, à Meschers, à Talmont, à Mortagne (Charente-Inférieure) ; à Daz, à Tercis, à Rivière

(Landes); aux environs de Lanquais, de Périgueux (Dordogne); aux environs d'Auch (Gers), M. l'abbé Dupuis; au-dessous de l'étage suessonien, entre Biaritz et Bidart (Basses-Pyrénées, M. Kœchlin.

Dans le bassin méditerranéen, à Soulage, à Sougraigne, aux bains de Rennes(Aude); aux Ferres (Var); à Saint-André-de-Meauille (Basses-Alpes); à la Ruchère, aux Essart-Rocher, près Chartrousette (Isère); en Suisse, à Mutterschwarden (Berne); aux environs de Nice; à Mouvames (Vicentin); à Magne, environs de Schio (de Zigno).

On le trouve encore à Haldem, en Westphalie; en Russie, sur le Simbirsk et le Volga; en Scanie, en Suède.

Explication des figures. Pl. 804, fig. 1, variété régulière, vue en dessus; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, un tubercule grossi; fig. 4, profil du même. — Pl. 805, fig. 1, profil de l'*Ovatus;* fig. 2, profil de la variété élevée; fig. 3, profil de la variété bossue; fig. 4 et 5, tubercules, grossis, d'après M. Forbes; fig. 6, appareil génital, d'après M. Forbes.—Pl. 806, fig. 1, moule siliceux, vu en dessus; fig. 2, le même, de profil; fig. 3, le même, en dessous; fig. 4 et 5, plaques ambulacraires et interambulacraires, grossies, d'après M. Forbes. — Pl. 808, fig. 1, appareil génital dessiné par nous. *a-a*, plaques ocellaires; *b-b*, plaques génitales avec leurs pores; fig. 2, plaques ambulacraires, grossies, prises près du sommet; fig. 3, tubercule inférieur, grossi. De notre collection.

N° 2102. ECHINOCORYS TUBERCULATUS, d'Orb., 1853.

Pl. 807.

Ananchytes tuberculata, Defrance, 1816. Dict. des sc. nat., 2, sup., p. 41, n° 3.

Id., Agassiz, 1836, Cat. syst., p. 2;

Id., Des Moulins, 1837. Études sur les Echinides, p. 374 (exclus. synon.).

Id., Edwards, 1840. Édit. de Lam., 3, p. 320 (exclus. synon.)

Id. Agassiz, 1840. Cat. neocom., p. 2.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catalogue raisonné, p. 136. Modèles, n° 12, 13, S.64, T.9.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 268. Étage 22°, n° 1151.

Dimensions. Longueur totale, 52 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 79 centièmes.

Coquille ovale, très-élevée, presque conique, formée d'un test très-épais, dont toutes les plaques sont très-convexes, ce qui donne un aspect tout singulier à l'ensemble; elle est plus large et plus arrondie en avant, rétrécie et acuminée en arrière; son grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* très-convexe, conique, dont la plus grande hauteur est au sommet ambulacraire placé à peu près au milieu; le pourtour, très-arrondi, se trouve à la base. La région interambulacraire impaire forme comme une sorte de carène obtuse. *Dessous* plat, avec une légère saillie à la région médiane postérieure. *Bouche* transversale, oblongue, placée au quart antérieur de la longueur dans une dépression. *Anus* oval, inframarginal, entouré de bords saillants. *Ambulacres* très-distincts partout, formés de zones égales, chacune de deux pores oblongs, placés en chevrons brisés, et d'autant plus éloignés les uns des autres, qu'ils approchent davantage de la base. Les *tubercules* sont rares et très-petits.

Rapports et différences. Avec la même forme que l'*Echinocorys vulgaris*, cette espèce s'en distingue de suite par la grande épaisseur du test, et surtout par la grande convexité

de toutes les plaques composantes, ce qui produit comme l'aspect de pavés usés.

Localité. Elle n'a encore été recueillie que dans le 22ᵉ étage sénonien ou craie blanche de l'Italie, ou *scaglia*, du Vicentin de Padoue. (M. de Zigno), Monte di Magre (M. Agassiz).

Explication des figures. Pl. 807, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2103. ECHINOCORYS PAPILLOSUS, d'Orb., 1853.

Pl. 808, fig. 4-6.

Cassis galeola, sp. 1. *Papillosa*, Klein, 1734. Gall., § 67, p. 82. Pl. 16, fig. C.

Echinocorytes minor (pars), Var. 1, *Papillosa*, Leske, 1778. Ap. Klein, p. 183, pl. 16, C, D.

Echinus minor, Var. a, *papillosus*. Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3186.

Ananchytes semi-globus, Lamarck, 1816. An. s. vert. 3, p. 27, n° 10.

Ananchytes coroulum, Goldf., 1829. Petrif. Germ., p. 147. Pl. 45, fig. 2.

Ananchytes minor, Blainville, 1834. Man. d'act., p. 187.

Ananchytes crassissima, Agass., 1836. Cat. syst., p. 2.

A. corculum, Grateloup, 1836. Mém. sur les Ours. de Dax, n° 11, p. 65.

A. corculum, Des Moulins, 1837. Étud. sur les Échin., p. 376, n° 9.

A. semiglobus, Des Moulins, 1837. *Id.*, p. 374, n° 8.

A. semiglobus, Edwards, 1840. Éd. de Lamarck, 3, p. 319.

A. corculum, Edwards, 1840. Éd. de Lam., t. 3, p. 321.

A. corculum, Rœmer, 1841. Kreide, p. 35, n° 3.

A. semiglobus, Agass. et Desor, 1847. Catal. rais., p. 136.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 268. Étage 22e, n° 1152.

Nous avons conservé cette espèce d'après l'autorité de MM. Agassiz et Desor; mais nous avouerons que nous ne lui avons reconnu aucun caractère tranché qui puisse la distinguer nettement de l'*Echinocorys vulgaris*. MM. Agassiz et Desor disent qu'elle est surbaissée, et plus ou moins déprimée à la face inférieure. Ces deux caractères se trouvent à un haut degré dans plusieurs échantillons que nous avons observés et qui du reste ont tous les caractères de l'*E. vulgaris*. Nous croyons donc en dernière analyse que cette espèce est pour nous très-problématique, et qu'elle devra probablement rentrer dans les nombreuses variétés de forme de l'*E. vulgaris*.

Localité. Dans le 22e étage sénonien ou de la craie blanche; d'après MM. Agassiz et Desor, de Picanville (Manche); de Tercis (Landes); de Ciply (Belgique); des sables de Stada et du Jutland (Suède), absolument les mêmes lieux que l'*E. vulgaris*, ce qui confirmerait encore l'opinion émise ci-dessus.

Explication des figures. Pl. 808, fig. 4, coquille, vue en-dessus; fig. 5, la même, en dessous; fig. 6, la même, de profil.

N° 2104. ECHINOCORYS SULCATUS, d'Orb., 1853.

Pl. 809.

Ananchytes sulcatus, Goldf., 1829. Petrif. Germ., p. 145. Pl. 45, fig. 1 (exclus. syn.).

Id., Agassiz, 1836. Cat. syst., p. 2.

Id., Agassiz, 1840. Cat. neocom., p. 2.

Id., Rœmer, 1841. Nordd Kreide, p. 35.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 136.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 268. Étage 22e, no 1153.

Ce que nous avons dit à l'espèce précédente peut se dire de celle-ci. Tout en la reproduisant comme espèce, nous ne lui trouvons pas assez de caractères distinctifs pour l'en séparer. La forme est identique à la forme de l'*E. vulgaris*, et le seul caractère différentiel indiqué par MM. Agassiz et Desor, est la légère convexité des plaques ou assules. Il reste à savoir si cette convexité dépend d'un caractère spécifique ou d'une simple monstruosité. Ce qui nous porterait à le penser, c'est que l'échantillon figuré par Goldfuss est indiqué comme de Maestrich, et que les échantillons que nous avons pu voir de cette localité, sont de véritables *E. vulgaris*. Après ces doutes, nous devons attendre pour nous prononcer, que nous ayons vu plusieurs exemplaires du type figuré par Goldfuss.

Localité. Du 22e étage sénonien de Maestrich.

Explication des figures. Pl. 809, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même, vue de profil dans le sens longitudinal. Copies des figures données par Goldfuss.]

Genre Holaster, Agassiz, 1836.

Spatangus auctorum. Genres *Hemipneustes* et *Holaster* (pars), Agassiz.

Appareil génital très-allongé, dans le sens longitudinal, cette disposition dépend des plaques ocellaires paires antérieures, qui se placent sur la même ligne et de manière à séparer entièrement les plaques génitales antérieures des postérieures. Quatre *pores génitaux* sur ces plaques, formant entre eux un ensemble oblong. Plaques ocellaires au nombre

de cinq : une impaire antérieure, deux intermédiaires antérieures, et deux postérieures terminales, toutes avec leur *pore ocellaire*, correspondant à l'extrémité de chaque ambulacre. *Bouche* ovale transversalement, placée en dessous et en avant. *Anus* postérieur terminal ou supra-marginal, placé à l'extrémité supérieure d'une aire anale. *Ambulacres* convergents sans se rencontrer, et marqués seulement près du sommet, en s'effaçant vers le bord. L'*ambulacre impair* généralement dans un sillon et composé de pores simples différents des autres; les *ambulacres pairs* à fleur de test, formés presque toujours de zones inégales et de pores non conjugués inégaux entre eux; point de *fascioles*. *Tubercules* crénelés autour, égaux ou inégaux. *Coquille* ovale ou cordiforme, plus ou moins renflée ou déprimée.

Observations. M. Agassiz a cru devoir en séparer son genre *Hemipneustes;* mais quand nous analysons les caractères de ce genre, nous n'en trouvons pas un seul distinctif qui puisse l'éloigner des *Holaster* du même auteur : même appareil génital, mêmes pores génitaux et pores ocellaires; la bouche à la même place et de même forme; l'anus, dans une position identique, dans l'aire anale; également point de fasciole, une forme générale analogue, de même un sillon pour l'ambulacre impair, et cet ambulacre impair différent des autres. Après ces rapports, il reste une différence plutôt apparente que réelle, qui consiste dans l'inégalité des zones porifères, plus larges à la zone postérieure; mais ce caractère même existe aussi chez presque tous les *Holaster*, car il est très-marqué chez les *H. planus*, *marginalis*, *nodulosus*, *Trecensis*, *subglobosus*, *suborbicularis*, *lævis* et *Perezii*, etc. Seulement il est plus visible sur l'*Hemipneustes* que chez les autres, parce que l'espèce est plus grosse. Nous pouvons même dire que nous n'avons trouvé les deux zones égales et les pores de

chaque zone égaux à ceux des *H. L'Hardyi* et *Grasanus*. Il faudrait donc, pour conserver les deux genres de M. Agassiz, ne placer dans le genre *Holaster* que ces deux dernières espèces et toutes les autres dans son genre *Hemipneustes*. Cependant, comme il y a dans les espèces citées tous les intermédiaires, de zones presque égales et de zones très-inégales, il ne resterait en vérité qu'un caractère sans limites et sans aucune valeur. Nous en concluons que ces deux genres doivent être réunis en un seul auquel nous conservons le nom de *Holaster*.

Rapports et différences. Voisin, par la place et la forme de l'appareil génital, du genre *Echinocorys*, il s'en distingue nettement par son sillon antérieur, où est placé l'ambulacre impair, et par son *anus* supra-marginal, au lieu d'être infra-marginal. Il se distingue des *Cardiaster* par le manque de fascioles.

On a cité une espèce dans les terrains jurassiques ; mais, comme celle-ci nous paraît être la même que l'*H. L'Hardyi*, avec lequel nous ne trouvons aucune différence, nous pourrions croire que cette espèce est encore des terrains crétacés. Il résulterait de ce fait, que toutes les espèces du genre *Holaster* seraient des terrains crétacés.

Voici la liste des espèces de ce genre que nous n'avons pas pu obtenir en France.

Espèces nominales du genre Holaster, citées en 1847, dans le Catalogue raisonné de MM. Agassiz et Desor, et que nos recherches font disparaître des listes de ce genre.

H. truncatus, Agassiz, 1847. Cat. raisonné, p. 135. Cette espèce nous paraît n'être qu'une variété du *Cardiaster ananchytis* jeune. Voyez n° 2131.

H. bicarinatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 135. C'est une espèce du genre *Cardiaster*. Voyez n° 2132.

H. Italicus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 135. C'est une espèce du genre *Cardiaster*. Voyez n° 2135.

Holaster cordatus, Agassiz, Cat., p. 134. Dubois 1836. Voyage au Caucase, pl. 1, fig. 2-4. (Non *Cordatus*, Lam. 1816.) Le nom de *Cordatus* ayant été employé dès 1816 pour une espèce du genre *Holaster*, nous avons nommé l'espèce *H: Grasanus*, voy. n° 2108.

Holaster cinctus, Agass. 1847. Cat. rais., p. 133, P. 88. Nous avons reconnu sur le moule que nous a envoyé M. Coulon, que cette espèce de M. Agassiz est la même que le *Cardiaster ananchytis*, voy. n° 2131.

Holaster placenta, Agassiz 1847. Cat. rais., p. 133. M. 2. D'après le moule qui nous en a été envoyé par M. Coulon, nous avons cru reconnaître que cette espèce de M. Agassiz n'est autre chose qu'un *Echinocoris vulgaris*, déformé par la pression verticale; voy. n° 2101.

Holaster granulosus, Agassiz. C'est un *Cardiaster*, que nous réunissons au *Cardiaster Ananchytis*. Voyez n° 2131.

H. Granoughii, Agassiz et Desor. C'est, d'après M. Forbes, une espèce du genre *Cardiaster*, qui doit porter le nom de *C. Fossarius*. Voyez n° 2128.

H. Cor-avium, Agassiz et Desor. Nous nous sommes assuré, sur le type même déposé au Muséum, que cette espèce n'est autre que le moule en silex de l'*H. subglobosus*. Voyez n° 2116.

H. carinatus, Agassiz et Desor. Il est formé du type de Lamarck et de notre synonymie. Voyez n° 2118. M. Agassiz y rapporte à tort son *H. nodulosus*, qui n'est autre que le *Cardiaster Ananchytis*. Voyez n° 2131.

H. Sandoz, Agassiz et Desor. C'est l'*H. carinatus*, d'Orb. Voyez n° 2118.

H. nasutus, Agassiz et Desor. Espèce basée sur une dé-

formation que, d'après les étiquettes de la main de M. Agassiz, nous avons reconnue appartenir, en partie (ceux des collections de MM. Cailliaud et Albin Gras) à l'*H. carinatus* (voyez n° 2118), et les autres (ceux du Muséum), à l'*H. subglobosus*. Voyez n° 2116.

H. transversus, Agassiz et Desor. C'est certainement un exemplaire du *H. lævis*, déformé.

H. intermedius, Agassiz et Desor. Cette espèce ne nous paraît pas différer de l'*H. L'Hardyi*, et nous ne balançons pas à les réunir. Voyez n° 2105.

H. Pilula, Agassiz et Desor. Sous ce nom, M. Agassiz réunit trois espèces bien distinctes. Sa variété *maxima* n'est, en effet, d'après le type de notre collection, que l'*H. trecensis*. Voyez n° 2117. La variété *minima* renferme deux autres types : 1° l'*ananchytes pilula* de Lamarck, qui est notre *Cardiaster pilula* (voyez n° 2129), et 2° une espèce de même taille, très-différente, que nous avons nommée *H. senonensis*, voy. n° 2124.

Holaster ananchytis, Agassiz. C'est notre *Cardiaster Ananchytis*. Voyez n° 2131.

Résumé géologique sur les Holaster.

Après avoir enlevé du genre toutes les espèces qui dépendent du genre *Cardiaster*, il nous reste encore *vingt-six espèces* ainsi réparties.

Dans l'étage néocomien, les *H. intermedius*, Agass. *Conicus*, d'Orb. *Campicheanus*, d'Orb. *Grasanus*, d'Orb., *Duboisanus*, d'Orb.

Dans l'étage Albien, les *H. Lævis*, Agassiz, *Perezii*, Sismonda. *Transversus*, Agass. *Inflatus*, d'Orb. *Amplus*, d'Orb. *Latissimus*, Agass.

Dans le 20e étage : cénomanien, les *H. suborbicularis*,

Agass. *Subglobosus*, Agass. *Trecensis*, Leymerie. *Carinatus*, d'Orb. *Marginalis*, Agass. *Cenomanensis*, d'Orb.

Dans le 21e étage : turonien, l'*H. integer*, Agass.

Dans le 22e étage : sénonien, les *H. striato-radiatus*, d'Orb. *Planus*, Agass. *Senonensis*, Agass. *Semistriatus*, d'Orb. *Indicus*, Forbes. *Cinctus*, Agass. *Amygdala*, Agass.

On voit, en résumé, que le genre *Holaster* commence à se montrer avec l'étage néocomien des terrains crétacés, et s'éteint dans les derniers étages de ces terrains ayant toujours à chaque étage montré un assez grand nombre d'espèces.

N° 2105. HOLASTER INTERMEDIUS, Agassiz, 1836.

Pl. 810.

Spatangus intermedius, Munster, 1829, Goldf., p. 149, pl. 46, fig. 1.

Holaster L'Hardyi, Dubois, 1836. Voyage au Caucase, t. 1, fig. 8-10.

Id. Agassiz, 1836. Cat. syst., p. 1.

Holaster intermedius, Agassiz, 1839. Echin. suisses 1, p. 19, pl. 3, fig. 6-8.

Holaster L'Hardyi, Agassiz, 1839. Echin. suisses, 1, p. 12, pl. 2, fig. 4-6.

Id. Agassiz, 1840. Cat. neocom., p. 1.

Holaster L'Hardyi, Agassiz et Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 133.

H. intermedius, Agassiz et Desor, 1847. — *Id.* p. 135 (modèles 38, Q. 40).

Id. d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 87. Étage 17e, n° 466.

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, de 95 à 102 centièmes ; épaisseur, 58 à 60 centièmes.

Coquille ronde ou ovale, déprimée, tronquée, et un peu sinueuse en avant et en arrière, dont le grand diamètre trans-

versal est presque à la moitié de la longueur. *Dessus* arrondi en avant jusqu'à la fin de l'ambulacre impair, peu convexe, mais un peu caréné de ce point jusqu'à l'aire anale tronquée obliquement. La plus grande épaisseur est au sommet ambulacraire, placé un peu plus en avant qu'en arrière. Le pourtour est arrondi, placé près de la base, surtout sur la région anale. *Dessous* peu convexe, presque plat, néanmoins un peu convexe et anguleux sur la région médiane postérieure, où se remarquent six à sept légères protubérances en zigzag. De chaque côté de cette partie saillante, est une dépression qui part de la bouche. Les bords antérieurs sont aussi convexes. *Sillon* ambulacraire impair, large, creusé fortement près de la bouche, et très-prononcé jusqu'au sommet. *Bouche* petite, ovale transversalement placée dans un enfoncement, vers le tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval, très-comprimé, placé tout entier au-dessus de la moitié supérieure de la hauteur, dans une aire anale très-peu marquée, cependant un peu creusée. *Ambulacres* droits peu écartés, distincts sur les régions supérieures. *Ambulacre impair* formé de zones très-étroites, composées de pores, petits, ronds, placés de chaque côté d'un gros tubercule oblique. *Ambulacres pairs*, droits, dont les deux zones égales en largeur, sont étroites, formées de pores ovales, obliques en sens invers, et pourvus d'un tubercule très-saillant entre les deux. *Appareil oviductal* ayant des *pores génitaux* peu distants, formant un carré oblong et obliques entre eux. *Tubercules* perforés et crénelés, très-distants les uns des autres, et presque du même diamètre en dessus, et plus gros en dessous, seulement une ligne de plus petits se voit en dedans des pores de l'ambulacre impair. Les *granules* sont espacés, et l'on en voit une ligne transverse entre les pores des ambulacres paires.

Observations. Nous avons sous les yeux un grand nombre

d'échantillons de cette espèce chez lesquels on remarque, avec les mêmes caractères constants, une forme un peu plus courte et plus ronde chez quelques individus, et une plus ou moins grande épaisseur, mais dans des limites très-restreintes. La variété de cette espèce que M. Albin Gras indique dans son important travail sur l'Isère, est certainement une espèce distincte, que nous dédions à celui qui l'a découverte. L'*H. intermedius*, Agassiz, 1839. Échinides suisses, 1, p. 19, pl. 3, fig. 6-8, nous paraît être simplement l'*H. L'Hardyi*; mais alors le nom de l'*Hardyi* ne peut plus être conservé, et ce sera l'*Holaster intermedius*. Il y aurait seulement erreur de gisement.

Localité. Cette espèce est, en France, caractéristique de l'étage néocomien, dans ses parties néocomiennes proprement dites. On l'a recueillie : dans le bassin anglo-parisien, à Saint-Sauveur, aux Saints-en-Puysaie, à Fontenoy, à Auxerre à Gurgy (Yonne); à Vandeuvre, à Marolle (Aube); à Saint-Dizier, à Vassy, à Bettancourt-la-Ferrée, à Baudrecourt (Haute-Marne); dans le bassin méditerranéen, à Nozeroy (Jura); à Morteau (Doubs); à Neuchâtel (Suisse); à Sainte-Croix, canton de Vaud (M. Campiche); en Angleterre, à Brunswick (M. d'Archiac).

Explication des figures. Pl. 810, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté anal; fig. 6, une échantillon pour montrer la disposition des plaques, vu en dessus; fig. 7, le même, vu de profil; fig. 8, disposition des ambulacres et des pores génitaux grossis; fig. 9, une partie de l'ambulacre pair grossi; fig. 10, une partie de l'ambulacre impair grossi; fig. 11, un tubercule grossi. De notre collection.

N° 2106. HOLASTER CONICUS, d'Orb., 1853.

Pl. 811, fig. 1-4.

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 92 centièmes ; hauteur, 61 centièmes.

Tout en ayant figuré comme espèce distincte, sous le nom d'*H. conicus*, l'échantillon qui nous occupe, nous craignons que ce ne soit une monstruosité de l'*H. L'Hardyi*. En effet, même forme au pourtour, en dessous, et dans les détails de tubercules et d'ambulacres ; mais avec tous ces caractères identiques, les différences suivantes se font remarquer : une forme bien plus élevée, conique lorsqu'on la regarde en avant, et bien distincte, par ces caractères, de tous les échantillons du *L'Hrdyi* que nous connaissons. S'il se rencontre d'autres échantillons identiques, l'espèce sera constatée ; mais si celui que nous décrivons ici reste seul dans la science, il faudra peut-être le considérer comme une monstruosité de l' *H. L'Hardyi*.

Localité. Dans l'étage néocomien inférieur, où il a été découvert aux environs de Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche.

Explication des figures. Pl. 811, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche. De la collection de M. Campiche.

N° 2107. HOLASTER CAMPICHEANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 811, fig. 5-11.

Dimensions. Longueur totale, 19 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes ; hauteur, 58 centièmes.

Coquille oblongue, gibbeuse, déprimée, très-échancrée en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur est des 58 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en avant de la moitié. *Dessus* remarquable par cinq sillons prononcés, et par l'ensemble gibbeux, arrondi et surbaissé en avant; en arrière du sommet ambulacraire, se voit une bosse où se trouve la plus grande épaisseur, de là s'abaissant en s'infléchissant jusqu'au-dessus de l'anus où se trouve une seconde bosse. Le sommet ambulacraire est très en avant, et le pourtour, obtus, est plus saillant près de la base. Les assules ou plaques sont convexes en arrière. *Dessous*, avec la continuité des cinq sillons supérieurs, très-évidé au milieu et très-relevé à sa région médiane postérieure et sur les côtés antérieurs. Cinq *sillons ambulacraires* creusés, mais l'*impair* large, très-profond, se continue jusqu'au sommet. *Bouche* ovale, transverse, placée plus en arrière que le tiers antérieur. *Anus* très-grand, ovale longitudinalement, placé très-haut près du sommet de la bosse postérieure et très-distant du dessous. *Ambulacres* très-prononcés; l'*ambulacre impair* large, droit. Les *ambulacres impairs* sinueux, simples, formés de *zones* étroites séparées, composées de petits pores ronds, égaux, séparés par un tubercule saillant. *Appareil oviductal* comme bosselé. *Tubercules* rares, mais égaux partout.

Rapports et différences. Cette espèce est très-remarquable et forme exception dans le genre, par les cinq sillons prononcés et assez profonds, qu'on ne trouve dans aucun autre *Holaster*. Cependant les ambulacres sont entièrement ceux de ce genre, et nous ne croyons pas qu'on puisse le placer ailleurs. Indépendamment de ses sillons, cette espèce se distingue encore de toutes les autres par ses gibbosités et sa forme.

Localité. M. Campiche, à qui la science doit tant de recherches intéressantes, l'a recueilli à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), dans le 17e étage néocomien, à sa partie moyenne.

Explication des figures. Pl. 811, fig. 5, coquille de grandeur naturelle; fig. 6, la même, grossie, vue en dessus; fig. 7, dessous; fig. 8, profil longitudinal; fig. 9, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 10, le même du côté de l'anus; fig. 11, partie d'un ambulacre pair, grossi, pour montrer la forme des pores ambulacraires. De la collection de M. Campiche.

N° 2108. HOLASTER GRASANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 823.

Holaster cordatus, Dubois 1836. Voy. au Caucase, pl. 1, fig. 2-4 (Non Lamarck, 8116.)

H. cordatus, Agass. 1847. Cat. rais., p. 134.

Id., d'Orb. 1847. Prodrome, 2, p. 87. Étage 17e, n° 467.

Holaster L'Hardyi, Albin Gras, 1848. Oursins de l'Isère, p. 62 (non *L'Hardvi*, Dubois).

Id. Albin Gras, 1852. Fossiles de l'Isère, p. 26, n° 49.

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres, par rapport à la longueur : largeur, 98 à 101 centièmes. Hauteur, 73 centièmes.

Coquille ronde, renflée, à peine évidée en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur est des 73 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié de la longueur. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, et en dessus, sans carène postérieure; mais très-relevé en arrière jusqu'à l'aire anale, tronquée verticalement. La plus grande hauteur est en arrière du sommet ambulacraire; ce dernier placé lui-même plus en arrière que la moitié de la longueur. Le pourtour arrondi a sa plus grande convexité assez près de la base. *Dessous* presque plan, à

peine convexe sur la région médiane postérieure, et sur les régions latérales antérieures. *Sillon ambulacraire* impair à peine indiqué en avant, et presque superficiel près du sommet. *Bouche* ovale, transverse, placée vers le tiers antérieur. *Anus* oval, comprimé, placé très-près du dessus dans une large aire plane non circonscrite. *Ambulacres* très-écartés sur la ligne médiane, peu distincts, aux parties supérieures seulement. *Ambulacre impair* à peine visible, tant ses pores sont petits. Ambulacres pairs très distincts, un peu arqués, formés de *zones porifères* simples, très-étroites, égales, composées de *pores* ovales par paires obliques en sens inverse à chaque zone, et très-espacés partout. Ceux inférieurs divergent autour de la bouche. *Appareil génital* très-allongé et formant une ligne très-longue. *Tubercules* petits rapprochés.

Rapports et différences. Cette espèce, regardée comme une variété de l'*H. L'Hardyi*, par M. Desor, a été décrite comme telle par M. Gras. Cependant, ce paléontologiste pensait qu'on devrait en faire une espèce distincte, décision que nous avons dû prendre en voyant que les types communiqués par M. Gras se distinguent de l'*H. L'Hardyi* par une plus grande hauteur, par la région postérieure du dessus sans carène, par l'aréa anale coupée verticalement, par sa plus grande hauteur en arrière du sommet, par le sommet plus en arrière, par l'anus placé plus haut, par l'appareil génital plus allongé, et les ambulacres pairs plus distants, par des zones porifères plus étroites, et formées de pores infiniment plus petits et plus écartés. La communication d'un moule de l'*H. cordatus* de M. Dubois nous l'a fait reconnaître pour la même espèce.

Localité. Recueilli par M. Albin Gras, au Fontanil (Isère), dans le 17e étage néocomien ; par M. Kœchlin, à Anglès (Basses-Alpes) ; par M. Dubois dans le Caucase.

Explication des figures. Pl. 823, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté opposé; fig. 6, appareil génital, grossi; fig. 7, une partie de l'ambulacre pair, grossie. De la collection de M. Albin Gras.

N° 2109. HOLASTER LÆVIS, Agassiz.

Pl. 812.

Spatangus lævis, De Luc. M^s. collection.

Id., Brongniart, 1822. Environs de Paris, p. 97 et 399, pl. 9, fig. 12.

Id., Deslongchamps, 1824. Encycl., 2, p. 689, n° 83.

Id., Defrance, 1827. Dict. des sc. nat., L, p. 96.

Id., de Blainville, 1834. Actinol., p. 186.

Holaster lævis, Agassiz, 1836. Mém. de la Soc. de Neuch., v. 1, p. 183. Prod., p. 16.

Spatangus lævis, Des Moulins, 1837. Études sur les Échin., p. 406.

Holaster suborbicularis, Agassiz, 1839. Échin. suiss. (Partie), pl. 3, fig. 11-13 (non Brongniart, 1823).

Holaster lævis, Agassiz, 1839. Echin. suiss., p. 17, pl. 3, fig. 1-3.

Id., Edwards, 1840. Édit. de Lamarck, 3, p. 334, n° 6.

Id., Rœmer, 1841. Kreide, p. 34.

Id., Agassiz, 1847. Catal. raisonné, p. 135. Modèles 27, 31, P. 79.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 141; étage, 19, n° 307.

Id., Albin Gras, Descr. des Ours. de l'Isère, p. 63.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 40, n°. 35.

Dimensions. Longueur totale, 43 millimètres. Par rapport à la longueur :

Individu jeune. Largeur, 91 cent. Épaiss., 55 centièmes.
Individu adulte. Largeur, 92 » » 65 »

Coquille un peu plus longue que large, ovale, plus ou moins bombée, suivant l'âge, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur varie des 55 aux 65 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est aux 2 cinquièmes antérieurs. *Dessus* lisse, bombé également partout, d'avant en arrière, seulement obtus ou légèrement échancré pour l'aire anale. La partie la plus convexe correspond au sommet ambulacraire, et se trouve un peu en avant de la moitié antérieure. Le pourtour, anguleux quoique obtus, est à la base. *Dessous* presque plan, peu creusé autour de la bouche, et à peine un peu plus convexe sur la région médiane postérieure, où l'on remarque quelques saillies coniques en zigzag. *Sillon ambulacraire impair* creusé seulement en avant, mais presque nul ailleurs. *Bouche* ovale transversalement, un peu tronquée en arrière du quart de la longueur. *Anus* oval longitudinalement, acuminé en haut et en bas, placé sous une légère saillie au sommet d'une aire anale triangulaire peu creusée. *Ambulacre impair* à peine marqué. *Abulacres* pairs visibles seulement près du sommet. Les pores sont ovales, un peu transverses. *Tubercules* très-petits, écartés, ce qui fait paraître la surface comme étant lisse et polie. Nous avons cru remarquer qu'il y avait de plus quelques tubercules plus gros, mais très-rares, sur les pièces interambulacraires latérales, et sur une seule ligne irrégulière. Les granules sont si petits que l'intervalle des tubercules paraît lisse.

Observations. Comme nous l'avons déjà dit, on voit une différence produite par l'âge. Les individus jeunes sont plus déprimés, leur pourtour est plus anguleux, et le dessous plus plat, seules différences que nous ayons pu remarquer.

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup de rapports avec les *H. carinatus* et *marginalis;* mais elle se distingue de la première par sa forme plus courte, par sa surface supérieure lisse, en apparence, par son pourtour plus anguleux, et par une seule rangée de plus gros tubercules sur les côtés. Elle se distingue de l'*H. marginalis* par sa forme plus ovale, par une plus grande longueur, par son pourtour plus caréné, et enfin par son aspect lisse en dessus, caractères qui ne se montrent jamais dans les deux espèces avec lesquelles nous les avons comparées.

Histoire. Cette espèce a peu fait commettre d'erreurs; seulement elle a été figurée jeune comme *H. lævis*, et adulte sous le nom de *Suborbicularis*, par M. Agassiz dans ses Échinides suisses; mais ce savant a lui-même rectifié cette erreur dans son Catalogue raisonné, fait en commun avec M. Desor.

Localité. Elle est caractéristique de notre 19e étage albien, ou du gault et du grès vert des auteurs. On la trouve dans le bassin anglo-parisien, à Saint-Aubin (Oise); dans le bassin méditerranéen, à Escragnolle (Var); à Vouvray et à la perte du Rhône (Ain); à Cluse, au Reposoir, à la montagne des Fis (Savoie); au Saxonet, à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse); aux environs de Nice (Agassiz).

Explication des figures. Pl. 812, fig. 1, individu adulte, vu en dessus; fig. 2, le même, en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, jeune individu avec des plaques, vu en dessus; fig. 7, le même, dans son profil longitudinal; fig. 8, plaques interambulacraires pour montrer l'accroissement sur les faces supérieures et inférieures *a a*, et sur les faces latérales *b b*. De notre collection.

N° 2110. HOLASTER PEREZII, E. Sismonda, 1843.

Pl. 813, fig. 1-7.

Holaster Perezii, E. Sismonda, 1843. Mém. Ech. Nizza., p. 11, pl. 1, fig. 13.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 135.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 141 ; étage 19, n° 306'.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 62, n° 3.

Holaster bisulcatus, Albin Gras, 1848. Id., p. 62, pl. 4, fig. 7, 8.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 40 ; étage 19, n° 36.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Coquille un peu plus longue que large, cordiforme, très-sinueuse en avant, rétrécie en arrière, tronquée à son extrémité postérieure, où se voit un second sinus. Sa hauteur est des 60 centièmes, et son grand diamètre transversal, des 90 centièmes de la longueur, est aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* peu convexe, arrondi et très-obtus en avant, formant une courbe peu convexe jusqu'à la région anale, où se trouve une troncature obtuse. La partie la plus haute est au tiers postérieur, bien en arrière du sommet ambulacraire, qui se trouve en avant de la moitié de la longueur. Le pourtour, très obtus et arrondi, est près de la base. *Dessous* peu convexe, très-creusé en avant et sur les côtés de la bouche, relevé au milieu de la région postérieure médiane, où se remarquent quelques saillies alternes. *Sillon ambulacraire impair* très-creusé en partant de la bouche et en avant, un peu moins quoique très-sensible jusqu'au sommet ambulacraire.

Bouche ovale, transversalement placée en avant du tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval longitudinalement, placé assez près du bord inférieur dans une aire creusée en sillon, qui s'étend jusqu'en dessous. *Ambulacres* visibles, surtout au sommet, et s'effaçant ensuite. L'*ambulacre impair* a des pores très-petits. Les *ambulacres pairs* ont des zones inégales : la plus grande en arrière ; celle-ci a des *pores* transverses, ovales, séparés par un tubercule. Une rangée transversale de granules surmonte chaque paire de pores. *Tubercules* égaux, épars partout en dessus, excepté de chaque côté de l'ambulacre impair, où l'on remarque une rangée de plus gros tubercules, il y en a aussi de plus petits au milieu de l'ambulacre impair. Les *granules* sont très-gros et très-espacés.

Rapports et différences. Cette espèce se trouve souvent avec l'*H. lævis*, dont elle a la taille ; mais elle s'en distingue bien nettement, par sa forme plus large en avant, plus déprimée, par son sillon de l'aire anale, par le sillon antérieur plus profond et marqué partout, par sa grande épaisseur en arrière du sommet, par son pourtour arrondi, par son dessous bien plus creusé autour de la bouche, enfin par ses tubercules bien différents, ainsi que ses granules plus gros. Ce sont en effet deux espèces bien caractérisées.

Histoire. M. Eugène Sismonda l'a décrite et figurée en 1843 sous le nom d'*H. Perezii*, et citée ensuite dans le Catalogue raisonné de MM. Agassiz et Desor. Il paraîtrait que M. Albin Gras ne possédait pas des échantillons de cette espèce avec la détermination exacte ; car, la croyant nouvelle, il l'a nommée *H. bisulcatus*. Nous avons sous les yeux un grand nombre d'échantillons du *Perezii* et du *Bisulcatus*, et nous pouvons affirmer qu'ils appartiennent à une seule et même espèce, à laquelle le nom de *Perezii* devra rester comme le

plus ancien. M. Forbes considère un *Cardiaster* d'Angleterre comme le même que le *bisulcatus* de M. Gras. Comme nous possédons de très-bons exemplaires de cette espèce, nous pouvons affirmer que c'est bien un *Holaster* et non un *Cardiaster*.

Localité. Jusqu'à présent cette espèce, propre au 19e étage albien, est restreinte au bassin méditerranéen. Elle a été recueillie par nous à Clar près d'Escragnolle, et à Saint-Pont (Var), par M. Albin Gras, aux Hameaux des Prés et des Côtes dans la vallée de Rancurel, et au Ravis, près de Grenoble (Isère). MM. Cailliaud et Sismonda l'ont rencontrée aux environs de Nice.

Explication des figures. Pl. 813, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus; fig. 6, une zone grossie des ambulacres pairs antérieurs; fig. 7, un tubercule et des granules grossis. Le tubercule devrait être crénelé. De notre collection.

N° 2111. Holaster transversus, Agassiz, 1839.

Pl. 813, fig. 8-9.

Holaster transversus, Agassiz, 1839. Echin. suiss. 1, p. 18, pl. 3, fig. 4, 5.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 135. Modèles, n° 26.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 141 ; étage 19e, n° 307'.

M. Agassiz, tout en décrivant cette espèce comme nouvelle, ne paraît pas être certain que ce ne soit une déformation de *l'H. suborbicularis*. Or, il est à remarquer que le *Suborbiculairis* des Echinides suisses, dont ce savant parle, a été plus tard reconnu par lui comme étant l'*H. lævis.*

M. Agassiz n'en connaît qu'un seul exemplaire, recueilli par M. Studer à la Montagne des Fis, en Savoie. Cette indication et l'isolement de cet échantillon nous portent à croire que ce n'est qu'une déformation par la pression latérale d'avant en en arrière de l'*H. lævis*, si commun à la montagne des Fis, où beaucoup de fossiles sont déformés. Nous l'avons donné ici seulement pour compléter les renseignements sur les Echinoïdes, et en attendant de nouveaux renseignements. Le moule que nous avons vu au Muséum nous confirme que l'*H. transversus* n'est qu'une déformation de l'*H. lævis*.

Explication des figures. Pl. 813, fig. 8, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 9, la même, vue de profil. Copie des figures données par M. Agassiz.

N° 2112. HOLASTER INFLATUS, d'Orb., 1847.

Pl. 814, fig. 1-5.

Holaster inflatus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 134.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 99 centièmes; hauteur, 77 centièmes.

Coquille presque ronde, tronquée obtusement en avant; très-bombée, à peine un peu rétrécie en arrière ; sa hauteur a les 77 centièmes de sa longueur, et son grand diamètre transversal est en avant de la moitié. *Dessus* arrondi et convexe partout, sans sillon ambulacraire ni aréa anale. La partie la plus haute est au tiers en arrière et loin du sommet, qui lui, est placé au tiers antérieur. La convexité du pourtour, par suite du renflement de toutes les parties, est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe partout, même autour de la bouche. *Bouche* ovale transversalement placée au tiers antérieur. *Anus* rond, placé plus en dessus

que près de la face inférieure. *Ambulacres* très-marqués, s'élargissant beaucoup sur la convexité du pourtour, et dont les plaques sont larges.

Rapports et différences. Sa forme arrondie, son manque de sillon antérieur suffisent pour distinguer parfaitement cette espèce remarquable, la plus convexe de toutes et celle dont le sommet est le plus antérieur.

Histoire et localité. Nous possédons le type, que nous avions nommé *inflatus*, et que nous avons prêté à M. Desor sous ce nom, afin qu'il le mentionne dans son catalogue. Les exemplaires du Muséum ont été recueillis par M. l'amiral de Hell, au Sénégal, et le nôtre nous a été donné par M. Petit de la Soussaye, comme ayant été recueilli par un officier de marine, au Cap-Vert. Ayant reçu du Sénégal l'*Ammonites inflatus* bien caractérisée, nous pensons que cet *Holaster* se trouve avec elle dans notre 19e étage albien.

Explication des figures. Pl. 814, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2113. HOLASTER AMPLUS, d'Orb., 1853.

Pl. 836.

Dimensions. Largeur, 51 millimètres. Par rapport à la largeur : longueur, 92 centièmes; hauteur, 48 centièmes.

Coquille subcirculaire, un peu plus large que longue, très-déprimée, échancrée en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur est des 48 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* convexe, formant une courbe régulière d'avant en arrière, jusqu'à l'aire anale, qui est tronquée obliquement. Le sommet an-

bulacraire correspond à la plus grande hauteur et se trouve à peu près au milieu. Le pourtour, légèrement caréné et flexueux, est à la base. *Dessous* presque plan, excavé assez fortement autour de la bouche, mais convexe, en toit, surbaissé à la région médiane postérieure. *Sillon ambulacraire impair* assez large, droit, creusé également partout de la bouche au sommet. *Bouche* transverse, oblongue, tronquée en arrière, pourvue d'une lèvre en avant, et placée aux deux-septièmes antérieurs de la longueur. *Anus* oval, longitudinal, placé à la partie supérieure d'une aréa anale creusée et triangulaire, assez loin du bord antérieur. *Ambulacres* visibles seulement près du sommet. *Ambulacre impair*, à zones écartées, très-étroites, formées de deux pores obliques, séparés par un tubercule oblong. *Ambulacres pairs* légèrement arqués, formés de bandes étroites presque égales en largeur et composées de pores égaux, oblongs, transverses ou un peu obliques.

Rapports et différences. Par sa largeur, cette espèce se distingue de toutes les autres de l'étage albien. Sa grande largeur la rapproche de l'*H. latissimus;* mais elle s'en distingue par sa forme plus arrondie, moins large en avant, par son pourtour anguleux au lieu d'être rond, par son dessous plus plat, et par les zones de ses ambulacres pairs, égales en largeur.

Localité. Elle est propre au 19e étage albien de Grand-Pré (Ardennes), où elle paraît être rare. Nous en devons la connaissance à l'obligeance de M. Valenciennes. Nous l'avons recueillie au Havre, dans le même étage.

Explication des figures. Pl. 836, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, une partie de

l'ambulacre impair, grossi ; fig. 7, une partie de l'ambulacre pair antérieur, grossi. De la collection zoologique du Muséum et de notre collection.

N° 2144. HOLASTER LATISSIMUS, Agassiz, 1840.

Pl. 837 et 838.

Holaster latissimus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Id., Agassiz, 1847. Cat. raisonné, p. 133.

Id., d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 177. Étage 20°, n° 630.

Dimensions. Largeur, 68 millim. Par rapport à la largeur : longueur, 94 centièmes ; hauteur, 50 centièmes.

Coquille cordiforme, plus large que longue, très-déprimée, très-élargie et échancrée en avant, très-rétrécie et presque acuminée en arrière, dont la hauteur est des 50 centièmes de la largeur, et dont le plus grand diamètre transversal est bien en avant de la moitié. *Dessus* peu convexe, arrondi en avant, de là en pente déclive jusqu'au sommet placé un peu en avant de la moitié ; de ce point une pente douce règne jusqu'à l'aire anale très-échancrée, et coupé en partie rentrante. La convexité du pourtour est arrondie et placée près de la base. *Dessous* peu convexe, excavé seulement très-près de la bouche ; le reste montre une légère saillie à la partie médiane postérieure, où se remarquent quelques protubérances alternes, et sur les côtés de la région antérieure. *Sillon ambulacraire impair*, large, profond et prononcé de la bouche au sommet. *Bouche* transverse, oblongue, placée au quart antérieur. *Anus* longitudinal, oval, placé, loin du bord, au sommet d'une double aréa assez creusée, l'interne oblongue. *Ambulacres* visibles seulement près du sommet. *Ambulacre impair* formé de pores très-petits. *Ambulacres pairs* droits, composés de zones inégales, une plus larges en arrière, toutes deux formées de pores égaux, allongés, obli-

ques en sens inverse. Une ligne de *tubercules* plus gros que les autres se voit sur les bords du sillon antérieur et en dessous. Les autres tubercules du dessus sont petits et égaux. Les lignes rayonnantes de points de jonction des plaques sont légèrement convexes.

Rapports et différences. Voisine par sa forme de l'*H. amplus*, cette espèce s'en distingue nettement par son ensemble cordiforme, élargi en avant, par son pourtour arrondi, par son dessous plus convexe, et par les zones des ambulacres pairs très-inégales en largeur.

Localité. M. Agassiz l'indique comme du gault du Havre. Nous le possédons de l'étage albien de Segneley, où il a été recueilli par M. Ricordeau. Il se trouve aussi au Havre et à Grand-Pré (Meuse) dans le même étage.

Explication des figures. Pl. 837, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous. — Pl. 838, fig. 1, profil longitudinal; fig. 2, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 3, le même, vu du côté de l'anus; fig. 4, zones porifères de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2115. Holaster suborbicularis, Agassiz, 1836.

Pl. 814, fig. 6-7. — Pl. 815.

Spatangus suborbicularis, Defrance, 1821. Manuscrit.

Spatangus suborbicularis, Brongniart, 1822. Descript. géol. Paris., p. 84, pl. 5, fig. 5 (Non Munster, 1829).

Id. Deslongchamps, 1824. Encycl., t. 2, p. 687, n° 12.

Id. Defrance, 1827. Dict., art. *Spatangus*, t. 50, p. 95.

Spatangus suborbicularis, Blainville, 1834. Man. d'actin., p. 204.

Holaster suborbicularis, Agassiz, 1836. Prod. d'une mon., p. 16.

Spatangus suborbicularis, Des Moulins, 1837. Etudes sur les Échin., p. 400, n° 39.

Holaster suborbicularis, Agass., 1839. Echin. suisses, 1, p. 21. (Exclus. fig. et Loc.)

Holaster suborbicularis, Edwards, 1840. Edit. de Lamarck, t. 3, p. 334, n° 5.

Id. Morris. Cat. brit., p. 54.

Id. E. Sismonda, 1843. Mém. géol.-zool. Echin., p. 8.

Id. Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 133.

Id. d'Orb., 1847. Prodr. 2, p. 177. Étage 20ᵉ, n° 638.

Dimensions. Longueur totale, 69 millim. Par rapport à la longueur : largeur, 93 centièmes, hauteur ; 54 centièmes.

Coquille ovale, cordiforme, très-déprimée, plus longue que large, dont la hauteur est des 54 centièmes de la longueur, élargie et fortement échancrée en avant, peu retrécie et tronquée en arrière. *Dessus* arrondi en avant, et de là formant une courbe peu convexe, mais régulière, jusqu'à l'anus, puis tronqué et évidé pour l'aire anale. Le sommet ambulacraire est un peu en arrière des 2 cinquièmes antérieurs, tandis que la plus grande épaisseur est au tiers postérieur. Le pourtour est très-convexe, arrondi, presque inférieur en avant, mais au milieu de la hauteur en arrière, par suite de la forte saillie inférieure. *Dessous* très-excavé en avant et de chaque côté de la bouche, très-convexe aux côtés antérieurs, et surtout à la partie médiane postérieure, relevée en toit caréné, et où se remarquent 4 protubérances alternes. *Sillon ambulacraire impair*, large, très-creusé près de la bouche, et se continuant sans interruption jusqu'au sommet ambulacraire, circonscrit de chaque côté par une saillie du test. *Bouche* transversale, arrondie en avant, tronquée en arrière, placée dans une grande dépression, au tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval, longitudinalement acuminé aux deux

extrémités, placé à la partie supérieure d'une aire anale, creusée et oblongue, très-prononcée. *Ambulacres*, visibles seulement près du sommet, et s'effaçant ensuite. *Ambulacre impair*, à zones très écartées, peu visibles, formées de pores très-petits, séparés par un tubercule. *Ambulacres pairs*, droits, formés de zones inégales, une plus grande en arrière, une plus étroite en avant, toutes deux formées de pores divergents, transverses, ayant la forme d'une larme. Les deux rangées sont égales à la zone antérieure, très-inégales à la zone postérieure, où les plus grands pores sont en arrière. *Tubercules* petits, égaux, espacés également partout; on remarque seulement de chaque côté de l'ambulacre impair une série de plus gros. Les *granules* sont très-petits et espacés.

Rapports et différences. Cette espèce, confondue le plus souvent, par les auteurs, avec l'*H. carinatus*, s'en distingue nettement, de toutes les manières. D'abord par sa forme tronquée en arrière, par sa plus grande épaisseur au tiers postérieur, au lieu d'être au sommet ambulacraire, par la convexité de son pourtour, très-arrondi et non à la base, aux régions postérieures, où elles sont, au contraire, presque à la moitié de la hauteur; par son dessous largement creusé en avant et autour de la bouche, et très-convexe sur les côtés antérieurs, très-convexe, et en toit, saillant au milieu en arrière; par son sillon ambulacraire impair prolongé jusqu'au sommet, par sa bouche plus en arrière, par son aire anale plus oblongue, par ses ambulacres droits, par les pores de la zone porifère postérieure des ambulacres pairs, très-inégaux en grosseur et en longueur, enfin par les tubercules égaux, et non de deux sortes. Il est impossible du reste, quand on a vu ces deux espèces comparativement, de pouvoir les confondre.

Histoire. Parfaitement figurée par M. Brongniart en 1822.

Cette espèce a été méconnue par beaucoup d'auteurs. Le comte Munster, dans Goldfuss, donne en effet, sous le même nom, le jeune du *Cardiaster Ananchytis*, qui ne lui ressemble pas du tout. D'un autre côté, M. Agassiz, dans ses *Echinides suisses*, tout en citant comme type l'espèce de M. Brongniart, figure, sous le nom de l'*H. suborbicularis*, un exemplaire de l'*H. lævis*. Dans ce même ouvrage, il donne aussi, comme synonyme l'*Ananchytis carinata* de Lamarck, qu'il place encore comme synonyme du *Dysaster carinatus*, p. 4. Dans son Catalogue raisonné en 1847, publié avec M. Desor, M. Agassiz, place l'*Ananchytes carinata*, comme *Holaster* et comme espèce distincte. A son *H. suborbicularis*, il réunit à tort comme synonyme le *Spatangus nodulosus* de Goldfuss, dont nous venons de signaler les différences, et que nous conservons sous le nom d'*H. carinatus*; il y place encore le *Spatangus planus* de Mantel, dont il fait en même temps une espèce bien distincte dans le même Catalogue. Nous nous sommes assuré que les deux dernières espèces sont tout à fait différentes de l'*H. suborbicularis*, comme on pourra en juger par nos descriptions et nos figures. Il résulte de ce qui précède que le type du *Suborbicularis* de Brongniart doit seul conserver ce nom, et que c'est une espèce parfaitement distincte et bien caractérisée. M. Forbes (Geological Survey). Déc. 4, regarde l'*H. suborbicularis* comme un *Cardiaster*; mais nous pouvons affirmer qu'il ne parle pas du véritable type, qui est bien un *Holaster* sans aucun doute, et non un *Cardiaster*. Il paraît confondre, comme M. Agassiz, plusieurs espèces sous ce nom.

Localité. Cette espèce est spéciale et bien caractéristique de notre 20ᵉ étage cénomanien. Nous l'avons recueillie dans la craie chloritée de Villers-sur-Mer et de Honfleur (Calvados); dans la craie chloritée du cap la Hève, près du Havre

(Seine-Inférieure), et dans les grès jaunes du même âge, à l'île d'Aix (Charente-Inférieure). M. Raulin l'a rencontrée dans les grès à Grand-Pré (Ardennes).

Explication des figures. Pl. 814, fig. 6, profil transversal de grandeur naturelle, vu du côté de la bouche; fig. 7, le même, vu du côté de l'anus. Pl. 815, fig. 1, coquille vue en dessus (les ambulacres pairs sont trop prolongés, ainsi que dans la fig. 3); fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, la même, vue de profil dans le sens longitudinal; fig. 4, une partie grossie des ambulacres pairs postérieurs presque égaux; fig. 5, quelques plaques grossies pour montrer la position des tubercules et des granules. De notre collection.

N° 2116. HOLASTER SUBGLOBOSUS, Agassiz, 1836.

Pl. 816.

Spatangus subglobosus, Leske, 1778. Kleinii Echinod., n° 81, p. 240, pl. 54, fig. 2-3.

Echinus subglobosus, Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3198, n° 96.

Spatangus subglobosus, Lamarck, 1816. An. s. vert. 3, p. 33, n° 17 (exclus. Loc.).

Ananchytes cor-avium, Lamarck, 1816. An. sans vert. 3 p. 27.

Encycl. méthod. Pl. 157, fig. 7-8 (copie de Leske).

Id., Deslongchamps, 1824. Encycl. 2, p. 689, n° 19.

Ananchytes cor-avium, Deslongch. Encycl. 2, p. 64.

Spatangus subglobosus, Defrance, 1827. Dict. des sc. nat., t. 50, p. 94.

Id., Goldefuss., 1829. Petrif. germ., p. 148, pl. 45, fig. 4.

Id., Blainville, 1834. Man. d'actin., p. 204.

Holaster subglobosus, Agassiz, 1836. Prod., p. 16 ou 183.

Spatangus subglobosus, Des Moulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 398, n° 38.

Spatangus cor-avium, Des Moulins, 1847. *Id.*, p. 412.

Holaster subglobosus, Agassiz, 1839. Echin. suisses 1, p. 13, pl. 2, fig. 79.

Holaster altus, Agassiz, 1839. *Id.* 1, p. 20, pl. 3, fig. 9-10.

Id., Agassiz, 1840, Cat. neoc., p. 1.

Spatangus subglobosus, Edwards, 1840. Édition de Lamarck 3, p. 330, n° 17.

Ananchytes cor-avium, Edwards, 1840. *Id.* 3, p. 319, n° 12.

Holaster subglobosus, Edwards, 1840. Édit. de Lam. 3, p. 333, n° 1.

Id., Rœmer, 1841. Kreid, p. 34.

Ananchytes spatangiformis, Rœmer, 1841. Kreid., p. 35, pl. 6, fig. 19.

Holaster subglobosus, Sismonda, 1843. Mém. géo-zool. Echin., p. 5.

Id., Morris, 1843. Cat. brit., p. 54.

Id., Agassiz, 1847. Catal. raisonné, p. 133. Modèles Q 22, Q 23, Q 43, P 99, S 100.

H. nasutus (pars), Agassiz et Desor, 1847, Catal. rais., p. 134.

H. cor-avium, Agassiz et Desor. 1847, Catal. rais., p. 134.

H. subglobosus, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 200 ; étage 21°, n° 221 (erreur d'étage).

Id., Albin Gras, 1852. Catalogue, p. 42, n° 21 ?

Ananchytes (*Holaster*) *subglobosus*, Forbes, 1852. Géological Survey, déc. 4, pl. 7.

Dimensions. Longueur totale, 48 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 78 centièmes.

Coquille presque circulaire, très-renflée, aussi large que longue, dont la hauteur est des 78 centièmes de la longueur, élargie et un peu sinueuse en avant, un peu rétrécie et un peu acuminée en arrière. *Dessus* très-convexe, arrondi partout, mais un peu tronqué, en arrière, par l'aire anale ; le sommet ambulacraire, placé un peu plus en avant qu'en arrière, est en même temps la partie la plus haute. Le pourtour est très-convexe, arrondi et placé au-dessus du tiers inférieur de la hauteur totale. Les plaques, à leur point de jonction, représentent quelquefois autant de rayons légèrement en relief. *Dessous* très-convexe partout, mais un peu plus sur la région médiane postérieure, sans montrer de dépressions latéralement à la bouche. *Sillon ambulacraire impair*, large, peu profond, commençant à la bouche, où il est assez excavé, puis s'effaçant peu à peu sans cependant cesser d'être visible jusqu'au sommet. On remarque en dehors de celui-ci une ligne de légères protubérances sur le milieu des plaques intérambulacraires antérieures internes. *Bouche* très-petite, ovale transversalement, à bord postérieur saillant, placée un peu en avant du quart de la longueur. *Anus* oval, longitudinal, acuminé à ses extrémités, placé presque au milieu de la hauteur, au sommet d'une aire anale oblongue et presque lancéolée, très-superficiellement creusée. *Ambulacres* très-visibles, étroits ; *ambulacre* impair, à zones porifères très-étroites, chacune formée de deux petits pores obliques rapprochés, entre lesquels est un tubercule. Les *ambulacres pairs* droits, arqués, formés de zones inégales, l'antérieure plus petite. Toutes les deux formées de *pores* inégaux : un peu plus long en arrière, et un presque rond et tout en avant, à l'ambulacre antérieur. *Tubercules* égaux, petits, également espacés au milieu de *granules* espacés.

Rapports et différences. La forme presque ronde, le dessus

et le dessous bombés, ainsi que les protubérances latérales au sillon impair, sont autant de caractères qui distinguent nettement cette espèce de toutes les autres ; aussi a-t-elle été toujours reconnue par les auteurs. Seulement une déformation avait amené M. Agassiz à en faire une espèce sous le nom d'*H. altus* ; mais, dans son Catalogue raisonné, cet auteur la réunit comme variété au *Subglobosus*.

Histoire. Ayant obtenu de M. Valenciennes de pouvoir étudier les types cités par M. Agassiz, nous avons reconnu que l'*Ananchytes cor-avium*, de Lamarck, qui a servi à former l'*H. cor-avium* de M. Agassiz, n'était autre qu'un moule intérieur ciliceux de l'*H. subglobosus*, et que dès lors le *cor-avium* était à supprimer des catalogues. Nous avons encore reconnu que l'*H. nasutus*, étiqueté au Muséum par M. Agassiz, était encore l'*H. subglobosus* ayant subi une déformation par la pression latérale. Ces deux espèces sont donc à supprimer entièrement.

Localité. Cette espèce est encore caractéristique du 20e étage cénomanien ou craie chloritée. Il se trouve à Rouen, à Fécamp, au Havre dans la couche remaniée à l'état fossile de la montagne Sainte-Catherine (Seine-Inférieure), à Sainte-Parre et à Laubresel, près de Troyes (Aube), avec l'*Ammonites Rhotomagensis* ; à Pourrain, à Seignelev (Yonne) ; à Sancerre (Cher) ; à Cassis (Bouches-du-Rhône) ; à Bidart, près de Biarritz (Basses-Pyrénées), M. d'Archiac ; à Villers-sur-Mer (Calvados) ; au Vit, près de Castellane (Basses-Alpes) ; à l'Alouette, près de la Trinité et des environs de la Palarea, comté de Nice (M. Cailliaud) ; M. Studer l'a recueillie à Schratten, dans l'Oberland bernois, et à Neueneck, dans la chaîne du Sintis ; Goldfuss l'indique à Quedlenburg ; M. Morris à Dorking, à Maidstone (Sussex).

Explication des figures. Pl. 816, fig. 1, exemplaire de

grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 2, le même, vu en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus; fig. 6, appareil génital grossi; fig. 7, une partie d'un des ambulacres pairs grossie; fig. 8, quelques plaques interambulacraires grossies pour montrer les tubercules. De notre collection.

No 2117. HOLASTER TRECENSIS, Leymerie, 1842.

Pl. 817.

Holaster Trecensis, Leymerie, 1842. Mém. de la Soc. géol., 5, p. 2, pl. 2, fig. 1.

Id., Agassiz, 1847. Catal. rais., p. 134. (Exclus. localité.)

Holaster pillula (var. maxima), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 135, modèles T 52. (Exclus. var. minim.).

Holaster Trecensis, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 269; étage 22e, no 1161? (Erreur d'étage, d'après M. Agassiz.)

Dimensions. Longueur totale, 57 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; épaisseur, 65 centièmes.

Coquille ovale, cordiforme, très-bombée, plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, acuminée en arrière; dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié de la longueur. *Dessus* très-bombé, montrant une courbe régulière de la base antérieure jusqu'à la saillie anguleuse de l'aire anale très-échancrée. La partie la plus haute correspond au sommet ambulacraire, placé un peu en avant du milieu de la longueur. Le pourtour est assez anguleux, placé tout à fait à la base. *Dessous* entièrement plat, avec

une très-légère saillie à la partie médiane postérieure, où l'on remarque sept protubérances alternes peu prononcées; une partie est un peu creusée en avant et sur les côtés de la bouche. *Sillon* antérieur droit à peine creusé près de la bouche et au bord, mais s'effaçant entièrement ensuite, bien avant d'arriver au sommet. *Bouche* grande, ovale transversalement, un peu évidée en arrière, placée aux deux septièmes antérieurs de la longueur. *Anus* oval longitudinalement, placé sous une saillie anguleuse de la région médiane postérieure, très près du bord, dans une aire anale triangulaire assez excavée. *Ambulacres* droits, visibles seulement près du sommet. *Ambulacre impair* peu visible. *Ambulacres pairs* écartés, formés de *zones porifères* inégales, la plus petite en avant, et la plus large en arrière, formées de *pores* oblongs, transverses. *Tubercules.* Autant que nous pouvons en juger par quelques tubercules restés intacts, il y aurait deux sortes de tubercules : les uns, très-gros, rares, et les autres beaucoup plus petits répandus partout. Les *granules* sont très petits.

Rappports et différences. Cette espèce a les plus grands rapports avec l'*H. carinatus*, dont elle a la forme et les tubercules inégaux, et nous n'aurions même pas balancé à la réunir à cette espèce, comme variété bombée, si, indépendamment de cette bien plus grande hauteur proportionnelle, nous n'avions pas trouvé quelques autres caractères différentiels. En effet, elle en diffère encore par son pourtour plus anguleux et plus inférieur, par son dessous plus plat et plus creusé autour de la bouche, par son anus placé plus près du bord inférieur, dans une aire anale plus courte et plus large, et enfin par ses *pores* placés transversalement à chaque zone porifère, et non obliquement.

Histoire. Cette espèce a été assez bien figurée en 1842 par

M. Leymerie. En 1847, MM. Agassiz et Desor la citent comme espèce distincte dans leur Catalogue raisonné, mais en l'indiquant à tort comme de la craie blanche et la rapprochant de l'*H. planus*, qu'ils regardent comme pouvant être une variété du *Trecensis*. Dans ce même Catalogue, ils mentionnent un exemplaire de notre collection, comme une variété *maxima* de l'*Holaster pilula*. Nous avons reproduit, sur l'autorité de MM. Agassiz et Desor, dans notre Prodrome, ces mêmes classements fautifs. En effet, en lisant la description donnée par M. Leymerie, nous avons reconnu que l'espèce n'est pas de la craie blanche, mais bien de Sainte-Parre et de notre 20ᵉ tage cénomanien. Lorsque nous avons comparé les échantillons entre eux, nous avons également reconnu que la var. *maxima* de l'*Holaster pilula* de MM. Agassiz et Desor, dont le type est dans notre collection, n'est autre chose que l'*H. Trecensis* de Leymerie, mieux caractérisé, qui n'est pas le *Pilula*, dont il diffère même génériquement, mais n'est pas non plus l'*H. planus*, qui ne peut en aucune manière être confondu avec l'*H. Trecensis*, dont il est très-différent, comme on pourra en juger par nos descriptions et nos figures.

Localité. Dans le 20ᵉ étage cénomanien, où M. Leymerie l'a recueillie à Sainte-Parre, près de Troyes (Aube); nous l'avons rencontrée dans les couches cénomaniennes remaniées, à la montagne Sainte-Catherine, à Rouen (Seine-Inférieure), avec l'*Ammonites Rhotomagensis*; et enfin M. Campiche l'a également découverte dans la craie chloritée des environs de Sainte-Croix, dans le canton de Vaud (Suisse). C'est à tort que MM. Agassiz et Desor l'indiquent dans la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 817, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, la même, de profil, dans le sens longitudinal; fig. 4,

profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2118. **Holaster carinatus**, d'Orb., 1853 (non Agass.).

Pl. 818.

Ananchytes carinata, Lamarck, 1816. An. sans vert., 3, p. 26, n° 6. (Exclus. syn.)

Spatangus nodulosus, Goldfuss, 1829. Petref., p. 149, pl. 45, fig. 6 (non *Nodulosus*, Agassiz, 1836).

Ananchytes carinata, Deslongchamps, 1834. Encycl., t. 2, p. 63 (d'après Lamarck).

Holaster Sandos, Dubois, 1836. Voy. au Caucase, pl. 1, fig. 11-13.

Id., Agassiz, 1836. Catal. syst., p. 1.

Spatangus nodulosus, Des Moulins, 1837. Études sur les Ech., p. 410, n° 61. (Exclus. syn.)

Holaster Sandoz, Agassiz, 1839. Ech. suisses, 1, p. 11, pl. 2, f. 11-13.

Id., Agassiz, 1840. Cat. neoc., p. 1.

Holaster nodulosus, Edwards 1840. Édit. de Lam., 3, p. 335.

Ananchites carinata, Edwards, 1840. Id., 3, p. 318. (Exclus. syn.)

Id., Rœmer, 1841. Kreid, p. 34.

Id., Morris, 1843. Cat. brit. foss., p. 54.

Holaster Sandoz, Morris, 1843. Cat. brit. foss., p. 54.

Holaster Sandos, Sismonda, 1843. Mém. géo-zool. Echin., p. 7.

Holaster suborbicularis (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., pl. 16, fig. 3 (non Brongniart, 1821).

Holaster carinatus (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais, p. 134 (seulement syn. de Lamarck).

Holaster Sandoz, Agassiz et Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 134.

Holaster nasutus (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 134. (Exemplaires déformés par la pression latérale.) Modèles, n° M 8, P 87, P 100, P 75.

Holaster Sandoz, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 177; étage 20°, n° 627 (d'après Agassiz).

Holaster nasutus, d'Orb., 1847. Prod., 2, 177; étage 20°, n° 628 (d'après Agassiz).

Holaster suborbicularis, Albin Gras, 1852. Fossiles de l'Isère, p. 42, n° 22.

Dimensions. Longueur, 55 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 56 centièmes.

Coquille plus longue que large ; sa hauteur étant presque la moitié de la longueur, ayant son plus grand diamètre vers les deux cinquièmes antérieurs; dès lors ovale, élargie en avant, rétrécie et un peu acuminée en arrière, fortement échancrée en avant par le sillon ambulacraire impair. *Dessus* bombé, formant une courbe régulière d'avant en arrière, la partie la plus convexe correspondant au sommet ambulacraire, arrondie quoique un peu anguleuse au pourtour. *Dessous* presque plan, à peine un peu convexe sur la région médiane postérieure, assez creusée en avant transversalement sur les côtés de la bouche, et par la continuation du sillon ambulacraire. *Sillon ambulacraire impair* assez profondément creusé en avant, près du bord, mais s'effaçant à peu de distance de ce bord, sans se prolonger jusqu'au sommet. *Bouche* ovale transversalement, un peu tronquée en arrière, placée dans un enfoncement à plus du quart antérieur de la longueur. *Anus* oval longitudinalement acuminé en haut, obtus en bas, placé sous une légère saillie supérieure, à une assez grande distance du dessous, à la

partie supérieure d'une aire anale, comprimée, triangulaire, un peu creusée, qui se continue en s'élargissant jusqu'au bord inférieur. *Ambulacre impair*, visible seulement près du sommet. *Ambulacres pairs* un peu flexueux près du sommet, surtout les antérieurs. Les *zones porifères* sont inégales, les postérieures plus larges que les autres. *Pores* en larmes, de mêmes formes aux deux côtés de chaque zone, seulement chaque pore d'une paire est oblique dans un sens opposé à l'autre : l'un dirigé vers le bord antérieur, l'autre vers le bord postérieur. *Tubercules* de deux sortes : les uns très-gros, disposés presque par rayons sur les aires interambulacraires principalement; les autres, le tiers des premiers, et espacés comme d'ordinaire. Les *granules* qui les séparent, très-nombreux, disposés presque sur des lignes transverses.

Rapports et différences. Voisine, par sa forme générale, de l'*H. suborbicularis*, avec lequel celle-ci a souvent été confondue, elle s'en distingue cependant très-nettement par beaucoup de caractères : d'abord par une moins grande dépression, par ses bords plus anguleux, par ses tubercules inégaux de deux grandeurs, par son sillon ambulacraire moins profond et moins prolongé, et enfin par le dessous presque plan, sans cette saillie remarquable de la région médiane postérieure qui donne la plus grande hauteur en arrière du sommet ambulacraire chez le *H. suborbicularis*.

Histoire. Peu d'espèces ont offert plus de méprises que celle-ci. Redevable à l'obligeance de M. Valenciennes, de pouvoir étudier les types de Lamarck déposés au Muséum d'histoire naturelle de Paris, nous avons reconnu le type mal conservé de cette espèce dans l'*Ananchytes carinata* de cet auteur, cité en 1816 dans ses Animaux sans vertèbres. Mais Lamarck y a rapporté à tort la synonymie du *Spatangus ca-*

rinatus de Leske, qui est un *Collyrites*, et cela, aucun auteur ne remontant à la source, devait plus tard devenir une source d'erreurs. En effet, les compilateurs, tels que MM. Deslongchamps et autres, répétèrent les mêmes synonymies et les mêmes erreurs. Pour Goldfuss, en 1829, il se basa sur cette synonymie de Lamarck, et appela *Spatangus carinatus* un *Collyrites*, tandis qu'un échantillon parfaitement conservé de notre espèce fut figuré par lui sous le nom de *Spatangus nodulosus*. Son dessin montre parfaitement les tubercules inégaux, et son texte indique comme localité notre étage cénomanien. En 1836, M. Dubois décrivit l'espèce qui nous occupe et la figura sous le uom d'*Holaster Sandoz*. La même année, M. Agassiz adoptait ce même nom, tandis que l'excellente figure donnée par Goldfuss était rapportée par lui à l'*H. suborbicularis*, espèce toute différente. Il donnait de plus, sous le nom de *H. nodulosus* (déjà employé par Goldfuss et appartenant à une autre espèce), le jeune de notre *Cardiaster ananchytis* (n° 2131). De l'*Ananchytis carinatus* de Lamarck, comme Goldfuss, il le rapportait à un de ses *Dysaster*. M. Des Moulins a cité aussi le *Spatangus nodulosus* comme espèce, en y ajoutant la fausse synonymie de M. Agassiz, en mêlant l'espèce qui nous occupe au *Cardiaster ananchytis*, voy. notre n° 2131, tandis qu'à tort de l'*Ananchytes carinata* de Lamarck, comme M. Goldfuss, comme M. Agassiz, et ensuite tous les autres qui l'ont suivi, il le porte à son genre *Collyrites* (*Dysaster*, Agassiz).

En 1847, dans le Catalogue raisonné de MM. Agassiz et Desor, nous trouvons l'*H. carinatus* cité à la fin comme synonymie de l'*Ananchytes carinata* de Lamarck, tandis qu'ils y placent comme espèce l'*H. nodulosus*, qui n'est pas celui de Goldfuss, mais bien notre *Cardiaster ananchytis*, en indiquant beaucoup de fausses localités. Par le fait, l'*H.*

carinatus de M. Agassiz n'est plus celui de Lamarck, ou du moins n'en forme qu'une petite partie. Quant au *Nodulosus* de Goldfuss, qui est bien cette espèce, ils le mettent comme synonyme de l'*H. suborbicularis* (voy. n° 2116), qui, comme nous l'avons reconnu, en diffère complétement. Ils citent encore la même espèce sous le nom de *H. Sandoz* lorsqu'elle n'est pas déformée; sous celui de *H. nasutus* (1), lorsqu'elle a subi une pression latérale, comme nous avons pu nous en assurer par des échantillons de notre collection et de celles de MM. Albin Gras et Cailliaud, déterminés par cet auteur. Nous avons également reconnu par cet examen des types déterminés par MM. Agassiz et Desor, qu'en effet presque tous les *H. suborbicularis* des diverses collections et les modèles M 8, P 87, P 100, P 75, donnés comme *Suborbicularis*, dépendent de l'espèce que nous décrivons ici, et non du véritable type du *Suborbicularis* figuré en 1822 par M. Brongniart. Pour nous, le nom de *Carinatus* étant le plus ancien, nous le restituons à l'espèce, en la plaçant dans le genre *Holaster*, où elle doit rester.

Localités certaines. Elle est caractéristique, s'il en fut jamais, de notre 20e étage cénomanien. Nous l'avons, en effet, dans le bassin anglo-parisien, de Saint-Florentin, de Seigneley, de Toucy (Yonne), par MM. Ricordeau, Cotteau et Salomon; de Villers (Calvados); de Gacé (Orne); de Sancerre (Cher); de Grez (Sarthe); de Saint-Maur, près de Saumur (Maine-et-Loire), M. d'Archiac; de Rouen, dans la couche remaniée de Sainte-Catherine, du cap La Hève, près du Havre (Seine-Inférieure); de Vierson (Loiret), par nous. Dans le bassin pyrénéen de l'île d'Aix; de Belair, près de Rochefort (Charente-Inférieure), M. d'Archiac. Dans le bassin méditerra-

(1) M. Albin Gras a le premier pensé à la réunion, en une seule espèce, des *H. Sandoz*, *marginalis* et *nasutus*.

néen, du ravin de la Fauge, près de Villard-de-Lans (Isère) par MM. Albin Gras et Berthelot; de Bedouin, au pied du Ventoux (Vaucluse); de la Malle (Var), par M. Kœchlin. Elle se trouve encore en Westphalie, à Essen-sur-le-Ruhr; en Angleterre, à Lyme-Regis, à Warminster; à la Palarea, près de Nice, par M. Cailliaud.

Explication des figures. Pl. 818, fig. 1, échantillon de grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 2, le même, du côté opposé; fig. 3, le même, vu de profil sur le côté; fig. 4, vu de profil en avant; fig. 5, vu de profil en arrière; fig. 6, une des zones porifères, grossie; fig. 7, une assule latérale, grossie pour montrer la différence de grosseur des tubercules. De notre collection (13 exemplaires).

N° 2119. HOLASTER MARGINALIS, Agassiz, 1836.

Pl. 819, fig. 1-6.

Holaster marginalis, Agassiz, 1836. Catal. syst., p. 1.

Id., Agassiz, 1840. Cat. neoc., p. 1.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 134 (pars).

Id., d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 177; étage 20e, n° 629.

Dimensions. Longueur, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille aussi longue que large, la moitié aussi haute que longue, ayant son plus grand diamètre transversal presque au milieu, presque ronde, seulement un peu rétrécie en arrière, peu échancrée en avant, pour le sinus ambulacraire impair. *Dessus* assez régulièrement bombé, le point le plus convexe correspondant au sommet ambulacraire, pourtour tout à fait inférieur, assez fortement caréné. *Dessous* plan, peu convexe sur la région médiane postérieure, assez creusé autour de la région buccale, la dépression communiquant avec le sillon ambulacraire impair. *Sillon ambulacraire impair*, creusé fortement en avant, et jusqu'auprès du sommet ambulacraire.

Bouche ovale, transverse, placée à moins du quart antérieur de la longueur. *Anus* ovale, allongé, acuminé à ses extrémités, placé sous une légère saillie supérieure, et ayant un léger sillon au-dessous. *Ambulacre impair* apparent au sommet. Les *ambulacres impairs* très-flexueux et comme coudés près du sommet, formés de zones porifères inégales, les plus grandes étant en arrière. Ses pores sont ovales, transverses. *Tubercules*. Ils paraissent être, comme chez le l'*H. nodulosus*, de deux sortes : de très-gros, rares presque par lignes rayonnantes, et d'autres infiniment plus petits.

Rapports et différences. Tout en décrivant ici cette espèce comme distincte, d'après l'autorité de M. Agassiz, nous pourrions craindre qu'elle ne soit une déformation, par suite d'une pression verticale de l'*H. carinatus*, dont elle a beaucoup des caractères, et surtout celui des tubercules de deux sortes. Nous ne l'aurions même considérée que comme variété, si nous n'avions eu cinq exemplaires provenant de la Provence, tous ayant la même taille, et les caractères différentiels suivants : une plus grande largeur relative, une forme plus arrondie, le pourtour caréné, le sillon ambulacraire impair plus prolongé vers le sommet, la bouche plus en arrière, des pores ambulacraires moins allongés, et l'ambulacre pair antérieur beaucoup plus flexueux et comme coudé.

Localité. Les seuls exemplaires bien caractérisés sont du 20ᵉ étage cénomanien de Bedouin, près du Ventoux (Vaucluse). Les autres localités de M. Agassiz ne sont pas certaines.

Explication des figures. Pl. 819, fig. 1, dessus de grandeur naturelle; fig. 2, dessous; fig. 3, profil; fig. 4, profil du côté de la bouche; fig. 5, profil du côté de l'anus; fig. 6, détails d'un ambulacraire pair; *a*, zone antérieure; *b*, zone postérieure.

N° 2120. HOLASTER CENOMANENSIS, d'Orb., 1853.

Pl. 819, fig. 7-12.

Dimensions. Longueur, 11 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; épaisseur, 75 centièmes.

Coquille plus longue que large ; sa hauteur étant les trois quarts de la longueur, son plus grand diamètre transversal étant un peu en avant de la moitié; sa forme est ovale, un peu rétrécie en arrière, sinueuse en avant. *Dessus* s'élevant promptement aux extrémités, laissant une courbe peu arquée au milieu. La partie la plus convexe est en arrière du sommet ambulacraire ; la région anale étant haute et tronquée obliquement; le pourtour est très-convexe, arrondi. *Dessous* fortement convexe en arrière, avec une légère dépression autour de la bouche et en avant. *Sillon ambulacraire* impair très-large, non interrompu de la bouche au sommet. *Bouche* ovale, transversalement placée au tiers antérieur. *Anus* très-grand, ovale longitudinalement, acuminé à ses extrémités, placé très-loin du bord inférieur, à la partie supérieure d'une facette plane. *Ambulacres* peu visibles. *Tubercules* égaux en grosseur, excepté quelques-uns plus gros placés de chaque côté du sillon antérieur.

Rapports et différences. Nous trouvons avec cette espèce, écrites de la main de M. Agassiz, deux étiquettes; l'une porte : *espèce nouvelle*, et l'autre *H. nodulosus*. Il serait possible que les échantillons ne fussent que de jeunes individus; mais, dans aucun cas, ils ne pourraient être les jeunes de l'*H. carinatus*, dont ils diffèrent surtout par la grande convexité inférieure ; l'un semble infiniment plus bombé, et les tubercules sont égaux. Il se rapproche de l'*H. suborbicularis* par sa plus grande hauteur en arrière du sommet; cependant la grande épaisseur de l'espèce, l'anus très-éloigné

du bord inférieur, et beaucoup d'autres caractères de détails que les dessins feront ressortir, nous empêchent de le rapprocher de cette espèce. Nous le regardons donc comme une espèce nouvelle.

Localité. Dans le 20ᵉ étage cénomanien du Mans (Sarthe).

Explication des figures Pl. 819, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, dessus grossi; fig. 9, dessous grossi; fig. 10, la même coquille, de profil; fig. 11, profil antérieur; fig. 12, profil postérieur. De la collection du Muséum.

N° 2121. HOLASTER INTEGER, Agassiz, 1840.

Pl. 851.

Holaster integer, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 134.

Dimensions. Largeur, 82 millimètres.

Coquille ovale, plus longue que large, déprimée, un peu élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière. *Dessus* s'élevant en pente déclive jusqu'au sommet conique, placé beaucoup plus en avant qu'en arrière, et de là en convexité peu grande jusqu'au bord postérieur. Le pourtour est renflé; et s'il est décrit comme *étant tranchant* par M. Agassiz, c'est que cet auteur n'avait pas reconnu les brisures qui rendent ce bord tranchant. *Dessous* peu convexe. *Sillon* antérieur marqué au bord, mais s'effaçant vers le sommet. *Bouche* placée au sixième antérieur. *Ambulacres* pairs inégaux, superficiels, l'antérieur pourvu de zones arquées, inégales : la plus large en arrière, toutes deux pourvues de pores oblongs, presque égaux. *Tubercules* petits, rares.

Rapports et différences. Nous ne connaissons de cette espèce que la description donnée par M. Agassiz, et se réduisant à ce qui suit : *grande espèce dilatée, à peu près aussi large que longue, à bords tranchants*, et le moule en plâtre. Pour la description, elle est complétement fausse; car la

coquille a un sinus antérieur, elle est plus longue que large, et son bord n'est pas tranchant. Le moule nous a permis d'en faire seulement une description incomplète. C'est une espèce qui paraît voisine du *Suborbicularis*, mais plus conique.

Localité. M. Agassiz l'indique de la craie à hippurites des Bains de Rennes (Aude), que nous rapportons au 21e étage turonien.

Explication des figures. Pl. 851, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, de profil, dans le sens longitudinal.

N° 2122. HOLASTER STRIATO-RADIATUS, d'Orb., 1853.
Pl. 802, 803.

Klein, 1734. Natural. disp. Echin., § 101, p. 104, pl. 14, fig. A.

Knorr, 1768. Pétrif., p. 11. Walch., Decc., p. 182, pl. E, IV, n° 41, fig. 1, 2.

Spatangus striato-radiatus, Leske, 1778. Kleinii Echin., n° 78, p. 234, pl. 25.

Echinocorus scutatus, Schrœter, 1784. Einl., t. 4, p. 41, pl. 1, fig. 1.

Echinus radiatus, Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3197, N° 92.

Id., Faujas, 1799. Hist. de la mont. Saint-Pierre, p. 168, pl. 29, fig. 1, 2. Encycl., pl. 156, fig. 9, 10.

Spatangus radiatus, Parkinson, 1811. Organ. rem., 3, p. 30, pl. 3, fig. 4, 5.

Echinites canaliculatus, Schlotheim, 1813. In min. Taschb., VII, p. 110.

Spatangus radiatus, Lamarck, 1816, An. s. vert., p. 33. Encycl., pl. 156, fig. 9.

Echinites radiatus, Schloth., 1820, 1, p. 309.

Spatangus radiatus, Deslongch., 1824. Encyc., 2, p. 690.

Id., Defrance, 1827. Dict., t. 50, p. 94.

Id., Goldfuss., 1829. Petref., 1, p. 150, pl. 46, fig. 3.

Hemipneustes radiatus, Agassiz, 1836. Mém. de Neuch., 1, p. 203.

Spatangus radiatus, Des Moul., 1837. Études sur les Éch., p. 400, N° 40.

Hemipneustes radiatus, Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné p. 137. (Modèles S 96, Q 6, Q 9.)

Hemipneustes radiatus, d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 268; étage 22e, n° 1146 (d'après Agassiz).

Dimensions. Longueur totale, jusqu'à 110 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 69 centièmes.

Coquille ovale, très haute, plus longue que large, dont la hauteur est des 69 centièmes de la longueur, sinueuse en avant, légèrement tronquée en arrière par l'aire anale. *Dessus* très-convexe, relevé presque perpendiculairement en avant, jusqu'au tiers antérieur où se trouve la plus grande hauteur, puis de là en pente légèrement convexe jusqu'à l'aréa anale qui est échancrée. Le sommet ambulacraire bien en arrière du point le plus haut, est vers la moitié de la longueur. Le pourtour, légèrement caréné quoique obtus, a sa grande convexité à la base. *Dessous* plat, seulement excavé autour de la bouche, et un peu convexe en toit, à la région médiane postérieure, où sont marquées de légères protubérances alternes au nombre de sept. *Sillon ambulacraire impair* étroit, assez profondément creusé de la bouche jusqu'au sommet. *Bouche* transversale, bilobée, placée au quart antérieur. *Anus* oval, longitudinalement, supra-marginal, placé à la partie supérieure d'une aire anale, courte, triangulaire, profondément creusé et formant une grande échancrure dans le bord inférieur. *Ambulacres* très-visibles. *Ambulacre impair*, formé de très-étroites zones composées de

petits pores simples. *Ambulacres pairs*, très-larges et flexueux, formés de deux zones très-inégales : l'une postérieure, large ; l'autre antérieure, étroite. La postérieure, formée de pores inégaux, de pores allongés en arrière, et de pores courts et ovales en avant. La zone antérieure est formée de petits pores ovales aussi inégaux. *Tubercules* petits et égaux, couverts de *granules* petits et écartés. L'appareil génital comme dans le genre.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine par sa hauteur de l'*H. trecensis*, s'en distingue par son sillon plus étroit et plus circonscrit, par ses ambulacres pairs formés de zones plus inégales. Comme nous l'avons dit au genre, cette espèce ne constitue pas une coupe différente comme M. Agassiz l'avait pensé, mais bien une simple espèce dans le genre *Holaster*, dont elle a tous les caractères.

Histoire. Le nom le plus anciennement imposé à cette espèce est celui de *Striato-radiatus*, donné par Leske en 1778 Gmelin en 1789 le réduisit au nom de *Radiatus*, adopté ensuite par tous les auteurs, excepté par Schlotheim, qui avait l'habitude de tout changer. Nous lui restituons donc son nom spécifique le plus ancien. Classée dans les *Spatangus* par Leske, Parkinson, Lamarck, Des Moulins, elle avait servi de type au genre *Hemipneustes* de M. Agassiz. Nous la croyons un véritable *Holaster*.

Localité. Dans le 22[e] étage sénonien ou de la craie blanche : des environs de Lanquais (Dordogne) M. Des Moulins ; de Maestrich.

Explication des figures. Pl. 802, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous. fig. 3 et 4, détails des tubercules ; pl. 803, fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil antérieur ; fig. 5, plaques génitales grossies. De ma collection.

N° 2123. HOLASTER PLANUS, Agassiz.

Pl. 821.

Spatangus planus, Mantell. 1822. Géol. Sussex. p. 192, pl. 17, fig. 9 et 21 (non Phill. 1835).

Id. Fleming. brit. anim., p. 481.

Id., Blainv. 1834, Zooph., p. 186.

Holaster planus, Agassiz, 1836. Prod. 1, p. 183.

Spatangus planus, Desmoulins, 1837. Études sur les Éch., p. 410, n° 58.

Holaster planus, Edwards, 1840. Ed. de Lamarck, 3, p. 335.

Id. Morris, 1843. Cat. brit. foss., p. 54.

Id. Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 135.

Id. d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 269. Étage 22e, n° 1162.

Dimensions. Longueur, 49 millimètres; par rapport à la longueur : largeur 90 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille plus longue que large, dont la hauteur est des trois quarts de la longueur, dont le grand diamètre transversal est vers les deux cinquièmes antérieurs, ovale, seulement un peu sinueuse en avant, et peu acuminée en arrière. *Dessus* très-bombé, formant dans sa courbe d'avant en arrière plus de la moitié d'un cercle ; la partie la plus convexe correspond au sommet ambulacraire ; le pourtour plus bombé vers la moitié de la hauteur, mais arrondi, à peine un peu anguleux au pourtour inférieur. *Dessous* presque plan, légèrement convexe, sur la ligne médiane sur les trois quarts postérieurs, peu creusé en avant sur les côtés de la bouche seulement. *Sillon ambulacraire impair* très-peu prononcé en partant de la bouche, mais s'effaçant bientôt sur la moitié de sa longueur sans atteindre le sommet. *Bouche* ovale transver-

salement, placée au premier cinquième antérieur de la longueur totale. *Anus* oval, un peu lancéolé longitudinalement placé sans aréa spéciale, sur la convexité postérieure assez loin du bord inférieur. *Ambulacre impair* à peine visible au sommet. *Ambulacres paires* droits très-écartés, visibles près du sommet. mais s'effaçant bien promptement. Les *zones porifères* sont inégales surtout à l'ambulacre antérieur. Les *pores* de forme allongée, en lames obliques, en sens inverse, sont inégaux aux zones ; les pores antérieurs étant plus petits. *Tubercules* rares, petits, inégaux sur certaines parties et entourés de *granules* souvent par zones transverses.

Rapports et différences. Voisine, par son épaisseur, de l'*H. Trecensis* et *Pillula*, elle diffère de la première par sa forme plus arrondie, plus convexe, beaucoup moins plate en dessous, moins anguleuse au pourtour; elle s'en distingue encore par une série de saillies un peu coniques de chaque côté du sillon ambulacraire impair, caractère que nous ne retrouvons que chez l'*H. subglobosus*. Elle diffère de l'*H. pillula*, par la présence du sillon ambulacraire impair, et par sa taille.

Histoire. Décrite et figurée par Mantell, en 1822, sous le nom de *Spatangus planus*, M. Phillips a, en 1835, figuré sous le même nom une espèce bien distincte, qui n'a pas du tout le même aspect. D'après la figure donnée par M. Mantell, M. Agassiz a placé, avec raison, l'espèce dans le genre *Holaster*, sans qu'il la connût en nature. Pour M. Morris, il réunit, à tort, sous le même nom que l'espèce de Mantell, le *Spatangus planus* de M. Phillips, qui est infiniment plus déprimé. En 1847, dans son Catalogue raisonné, M. Agassiz cite cette espèce deux fois : la première comme synonyme de l'*H. suborbicularis* (p. 133), avec lequel elle n'a pas de rapports et comme espèce spéciale (p. 135). Elle ne se trouve

pas dans le même étage que l'*H. Trecensis*, que M. Agassiz (p. 135) regarde encore comme en étant peut-être une variété.

Localité. Nous l'avons recueilli dans le 22e étage sénonien ou craie blanche, à Fécamp (Seine-inférieure); M. Cotteau l'a rencontré auprès de Sens (Yonne) dans le même étage, et c'est aussi dans les mêmes zones stratigraphiques que M. Mantell l'a découvert à Lewes, dans le Sussex (Angleterre).

Explication des figures. Pl. 821, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, la même, de profil, dans le sens longitudinal; fig. 4, la même, de profil, dans le sens transversal, vue du côté de la bouche; fig. 5, la même, vue du côté de l'anus; fig. 6, quelques pores, grossis, de la zone ambulacraire postérieure; fig. 7, une pièce interambulacraire, grossie avec ses tubercules; de notre collection; fig. 8, moule intérieur. De la collection de M. Cotteau.

N° 2124. HOLASTER SENONENSIS, d'Orb., 1853.

Pl. 822.

Holaster pilula (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 135. Modèles, Q 4.

Ananchytes (*Holaster*) *pilula* (pars), Forbes, 1852. Mém. géol., Survey, déc. 4, pl. 8, fig. 1-16 (Echin., fig. 5, 9).

Dimensions. Longueur, 19 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 70 centièmes.

Coquille cordiforme, bombée, un peu tronquée en avant, acuminée en arrière, plus longue que large, dont la hauteur est des 70 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est aux deux sixièmes antérieurs. *Dessus* bom-

é, arrondi et en pente déclive en avant et en arrière, et formant une courbe non interrompue au milieu, où le sommet ambulacraire est à la partie la plus élevée, placé à égale distance des extrémités. Le pourtour très-marqué par un angle obtus tout à fait à la base. *Dessous* plan partout, avec une légère dépression de chaque côté de la région médiane postérieure, à peine plus élevé que le reste. *Sillon ambulacraire impair* presque nul, à peine indiqué près de la bouche. *Bouche* ovale transversalement, placée à un peu moins du cinquième antérieur de la longueur. *Anus* oval, comprimé, placé au-dessous d'une saillie rostrale, mais sans aire anale. Dans les échantillons bien complets il y a une série très-compliquée de petites pièces qui garnissent l'ouverture anale. *Ambulacres* peu distincts, formés de pores ronds, obliques et très-espacés les uns des autres, ce qui rend les zones indistinctes. Les plaques sont larges, non concaves, l'*appareil oviductal*, très-allongé et étroit, les plaques génitales très-éloignées les unes des autres. *Tubercules* peu élevés, peu visibles. Point d'apparence de fasciole.

Rapports et différences. Cette espèce a été confondue avec le *Cardiaster pilula* par MM. Agassiz et Forbes ; nous avons reconnu qu'elle en diffère, non-seulement comme espèce, mais encore comme genre. Nous n'avons pas, en effet, pu retrouver de fasciole dans celle-ci, tandis qu'elle est très-marquée dans l'autre ; elle s'en distingue encore par beaucoup d'autres caractères de moindre valeur : par son ensemble acuminé en arrière, par moins de hauteur, par son grand diamètre transversal plus antérieur, par son aire anale plus courte, moins haute, par le *dessous plan* au lieu d'être bombé, par le pourtour plus anguleux, par la bouche plus ovale, par l'anus placé plus bas et par ses plaques non con-

caves. La distance des pores ambulacraires l'éloigne de l'*H. planus*, avec lequel elle a des rapports de forme.

Histoire. M. Agassiz l'a déterminée sous le nom d'*Holaster pilula* dans notre collection, n'ayant pas vu le fasciole du véritable *pilula* de Lamarck, et n'ayant peut-être pas remarqué le dessous plat de celui-ci quand celui de l'autre est convexe, comme l'a indiqué Lamarck positivement. M. Forbes, dans son excellent travail sur les oursins, a aussi figuré comme *pilula* l'espèce qui nous occupe; aussi la classe-t-il dans le genre *Holaster* et non dans son genre *Cardiaster*, où le véritable *pilula* doit être placé.

Localité. Elle est spéciale au 22ᵉ étage sénonien ou craie blanche. Nous l'avons recueillie aux environs de Sens (Yonne). M. Forbes l'indique dans le même étage dans le Kent et le Sussex, en Angleterre.

Explication des figures. Pl. 822, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même, vue en dessous; fig. 4, la même, de profil, dans le sens longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, appareil oviductal, grossi; fig. 8, anus avec les pores ambulacraires qui l'entourent; fig. 9, petites plaques qui tapissent l'ouverture anale; fig. 10, plaques grossies; *a*, plaques ambulacraires; *b*, plaques interambulacraires; fig. 11, moule intérieur. De notre collection.

N° 2125. HOLASTER SEMISTRIATUS, d'Orb., 1853.

Pl. 852 et pl. 853.

Toxaster semistriatus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 131.

Dimensions. Longueur totale, 70 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 31 centièmes.

Coquille ovale, très-déprimée, presque scutiforme, plus longue que large, dont la hauteur a les 31 centièmes de la longueur; élargie et très-sinueuse en avant, très-rétrécie et encore sinueuse en arrière. La plus grande largeur est en avant. *Dessus* peu convexe, très-peu conique, arrondi en avant, de là en pente déclive jusqu'au sommet, placé un peu plus en avant qu'en arrière, et en pente de nouveau de ce point jusqu'à l'anus placé dans une troncature. Le pourtour est arrondi quoique très-étroit, par suite de la grande dépression de l'ensemble. *Dessous* très-plat, même un peu concave au milieu. *Sillon* antérieur peu profond près du sommet, mais très-creusé en avant. *Bouche* antérieure. *Anus* large, oval transversalement, placé dans un sinus. *Ambulacres* visibles partout. *Ambulacre impair* placé dans le sillon formé de zones très-étroites composées de paires très-petites, obliques, de pores ronds, séparés par un tubercule. *Ambulacres pairs* inégaux, l'antérieur le plus grand. Les deux se composent de zones très-inégales : l'antérieure est étroite, formée de petits pores ovales, transverses et un peu obliques. La zone postérieure a deux branches très-inégales, conjuguées entre elles : l'antérieure étroite est formée de pores petits, simples, ovales; la postérieure est très-large, composée de pores obliques, longs, en fente transverse, élargie en dehors. Les *tubercules* sont rares et petits, seulement un peu rapprochés en avant en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce a été indiquée par M. Desor, sous le nom de *Toxaster semistriatus;* ayant pu obtenir de l'extrême complaisance de M. Graves la communication du type, il nous a été facile de reconnaître, au premier aperçu, que, d'après la disposition des plaques génitales,

l'espèce dépend du genre *Holaster*, et non des *Toxaster* de M. Agassiz, qui sont les *Echinospatagus* de Breynius. Nous la restituons donc à son véritable genre. Elle est très-voisine de l'*H. integer*, par son ensemble, mais plus déprimée, et avec des zones porifères infiniment plus inégales.

Localité. De Béthusac (Dordogne). Certainement dans la craie supérieure marneuse dépendant du 22e étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 852, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, en dessous. —Pl. 853, fig. 1, profil longitudinal ; fig. 2, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 3, le même, du côté de l'anus ; fig. 4, une partie grossie de l'ambulacre impair ; fig. 5, ambulacre pair antérieur, grossi. De la collection de la ville de Beauvais (Oise).

N° 2126. HOLASTER INDICUS, Forbes, 1846.

Pl. 905, fig. 1, 2.

Holaster Indicus, Forbes, 1846. Trans. géol. Soc. L., vol. 7, p. 159, pl. 19, fig. 4.

Id. Agassiz et Des., 1847. Catal. rais., p. 133.

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269. Étage 22e, n° 1157.

Dimensions. Longueur totale, 39 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 64 centièmes.

Coquille plus longue que large, cordiforme, élargie et sinueuse en avant, acuminée et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 64 centièmes de la longueur, et dont la grande largeur transversale se trouve au tiers antérieur. *Dessus* arrondi en avant, et s'élevant en arc régulier jusqu'en arrière du sommet où se trouve la partie la plus haute, et s'abaisse vers l'aréa anale tronquée obliquement et même excavée. Le som-

met est excentrique en avant ; le pourtour très-convexe. *Dessous* un peu convexe. *Sillon* antérieur assez large et profond, se continuant du sommet à la bouche. *Ambulacre impair* plus étroit que les autres, placé dans un sillon. *Ambulacres pairs* à zones porifères étroites, formées de pores simples.

Rapports et différences. Cette espèce nous montre le profil longitudinal de l'*H. subglobosus* ; mais elle est plus longue et bien plus acuminée en arrière.

Localité. Aux environs de Pondichéry, avec des fossiles que nos recherches rapportent à l'étage sénonien ou à la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 905, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, de profil. Copie des figures données par M. Forbes.

Genre CARDIASTER, Forbes, 1850.

Spatangus auctorum, *Holaster* (pars), Agassiz, 1836, *Insuflaster*, Borchards.

Appareil génital, comme chez les autres genres de la famille, et notamment comme chez les *Echinocorys* et les *Holaster*. *Bouche* ovale, transversale, subbilabiée, placée en dessous à la partie antérieure. *Anus* oval, supra-marginal, placé souvent dans une aire anale. *Ambulacres* convergents sans se rencontrer ; l'*ambulacre impair* généralement placé dans un sillon, et composé de zones étroites et de pores tout différents de ceux des ambulacres pairs. Les *ambulacres pairs*, superficiels, formés toujours de zones inégales en largeur, et chaque zone le plus souvent formée de pores aussi inégaux entre eux. Un *fasciole* forme une bande transversale sous l'anus, et se continue plus ou moins sur les côtés. Tubercules crénélés autour, égaux ou inégaux. Coquille plus ou moins cordiforme, oblongue ou irrégulière.

Rapports et différences. Par ce qui précède, on voit que le genre *Cardiaster* a tous les caractères des *Holaster*, dont il ne se distingue réellement que par la présence d'un fasciole sous l'anus, et sur les côtés postérieurs de la coquille.

Histoire. Confondu avec les *Holaster*, que M. Agassiz regardait comme privé de fasciole, ce genre en a été, en 1850, séparé par M. Forbes sous le nom de *Cardiaster*. Ce savant a, en effet,découvert sur quelques espèces, un fasciole très-prononcé, que nous avons observé également sur les espèces décrites par lui et sur plusieurs autres espèces nouvelles, que nous décrirons ci-après. Le même genre a été établi par M. Borchards, sous le nom d'*Insuflaster*, nous ne savons pas s'il a l'antériorité sur M. Forbes.

Voici le nom des espèces qui se trouvent en dehors de notre travail.

Cardiaster excentricus, Forbes, 1852. Geol. Survey of the United King, déc. 4. Pl. 19, fig. 1-18, étage 22ᵉ, du Norfolk.

Cardiaster rostratus, Forbes, 1852, *loc. cit.*, déc. 4. Pl. 10, fig. 19-24, du 22ᵉ étage, de Kent et du Norfolk.

Cardiaster pygmeus, Forbes, Ann. nort. hist., 2ᵉ sér., vol. 6, p. 444, du 22ᵉ étage de White.

Cardiaster Benstedii, Forbes, 1852. Geol. Survey, déc. 4. Peut-être de l'étage néocomien.

N° 2128. CARDIASTER FOSSARIUS, Forbes, 1852.

Pl. 820.

Spatangus fossarius, Mis. Benett. Cat., p. 7.

Holaster Greenoughii, Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 133.

Cardiaster fossarius, Forbes, 1852. Géol. Survey. Dec., 4.

Dimensions. Largeur totale, 52 millim. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; épaisseur, 65 centièmes.

Coquille aussi longue que large, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque au tiers antérieur, ensemble cordiforme, très-profondément échancré en avant, très-rétréci en arrière. *Dessus* s'élevant promptement en avant et en arrière, gibbeuse en avant, relevée en arrière avec une courbe ininfléchie en dessus. La partie la plus haute est en avant du sommet ambulacraire ; partie antérieure oblique, partie postérieure tronquée et très-élevée. Le pourtour convexe, mais légèrement anguleux. *Dessous* convexe et anguleux, en toit en arrière, creusé seulement autour de la bouche. *Sillon ambulacraire impair* très-large, très-profond, anguleux sur les côtés, où il est fortement limité par une sorte de carène ; il se prolonge jusqu'à la bouche d'un côté, jusqu'au sommet de l'autre. *Bouche* ovale, transverse, placée au quart antérieur de la longueur. *Anus* oval, placé assez loin du bord inférieur, sur une partie tronquée. *Ambulacres pairs* droits. Ne connaissant que le moule intérieur, nous ne pouvons rien dire des pores, ni des tubercules.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement des suivantes par son large et profond sillon, par sa plus grande épaisseur en avant du sommet ambulacraire, par l'élévation de sa région médiane postérieure en dessus, et par son peu de largeur postérieure. Nous ne la plaçons dans le genre *Cardiaster* que d'après l'autorité de M. Forbes, car nous n'en connaissons que le moule intérieur.

Localité. M. Greenough a envoyé cette espèce au Muséum, il l'a recueillie à Warminster et à Blackdown, Wiltshire, en Angleterre, dans un grès qui dépend certainement de notre 20e étage cénomanien. C'est à tort que MM. Agassiz et Desor la disent du gault.

Explication des figures. Pl. 830, fig. 1, moule intérieur

de grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 2, le même, vu en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus. Collection du Muséum.

N° 1229. CARDIASTER PILULA, d'Orb., 1853.

Pl. 824.

Ananchytes pilula, Lamarck, 1816. An. sans vert., 3, p. 27, n° 11.

Spatangus prunella, Mantill, 1822, Geol. of Sussex, p. 193, pl. 1 fig. 22 et 23.

Ananchytes pilula, Deslongchamps, 1824. Encycl. méth., 2, p. 64, n° 11.

Nucleolites-cotacium, Catullo 1827. Saggio de zool., p. 226, Pl. 2 fig. e.

Spatangus pilula, Des Moulins, 1837. Études sur les Échin., p. 406, n° 50.

Ananchytes analis, Rœmer, 1841. Kreide, p. 35, n° 5, pl 6, fig. 18.

Holaster pilula, Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 135. (Exclus. *Var. maxima.*)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269; étage 22°, n° 1166.

Ananchytes (*Holaster*) *pilula* (pars), Forbes, 1852. Mem. geol. Survey Dec., 4, pl. 8, fig. 5-9. (Exclus. fig. 1-4, 6, 7, 8, 14-17.)

Dimensions : longueur, 17 millim. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur 85 centièmes.

Coquille ovale, très-bombée, un peu conique, tronquée en avant, acuminée et obtuse en arrière, un peu plus longue que large, dont la hauteur est des 85 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquiè-



mes antérieurs. *Dessus* très-bombé, relevé d'une manière abrupte en avant jusqu'à la fin de l'ambulacre impair ; puis, presque au même niveau, jusqu'aux ambulacres pairs postérieurs, ce qui place la plus grande hauteur au sommet ambulacraire, puis en pente douce jusqu'à la saillie de l'anus, et de là évidé par l'aire anale ; le pourtour est plus bombé et obtus vers sa base. *Dessous* convexe partout, un peu anguleux sur la ligne médiane, sans partie concave autour de la bouche. *Sillon ambulacraire impair* à peine sensible en avant de la bouche, et nul ailleurs. *Bouche* petite, presque ronde, placée au quart antérieur de la longueur. *Anus* peu comprimé, formant un ovale presque rond, placé vers la moitié de la hauteur, avec une aréa plane ou à peine bombée, sans sillon. *Ambulacres* peu distincts, perdus entre les tubercules, tous formés de *pores* éloignés les uns des autres, ronds et obliques en sens inverse. Les pores inférieurs sont en demi-lune, avec un tubercule entre deux. Les pièces en *assules* sont grandes, hexagones et convexes à leur pourtour, ce qui forme sur la coquille comme des rayons divergents, du sommet au bord. *Tubercules* nombreux partout, même en dessous, sur les côtés, au milieu de *granules* élevés. *Fascioles* faisant le tour de la coquille, presque sur l'ambitus, sinueuses, surtout sous l'anus.

Rapports et différences. Bombée comme l'*Holaster planus*, cette espèce s'en distingue nettement par sa forme plus élevée, plus ovale, convexe au lieu d'être plane en dessous, par son manque presque complet de sinus ambulacraire impair, par ses tubercules partout, par ses assules relevés au pourtour, et enfin par des zones dont les pores sont ronds et très-éloignés les uns des autres.

Histoire. Indiquée plutôt que décrite par Lamarck, en 1816, sous le nom d'*Ananchytes pilula*, mais avec un signe

très-caractéristique : *subtus convexiuscula*. Elle fut citée sous le même nom par M. Deslonchamps. M. Des Moulins l'a classée dans le genre *Spatangus*. Pour M. Rœmer, ne pouvant la reconnaître dans l'indication si imparfaite de Lamarck, il la nomma *Ananchytes analis*. M. Agassiz, n'ayant pas vu la fasciole, crut qu'elle dépendait de son genre *Holaster*, et l'y classa sous le nom de *Pilula*. Ce savant, dans son *Catalogue raisonné*, p. 135, cite comme *Var. maxima* un échantillon de l'étage cénomanien de Rouen, de notre collection, qu'il rapporte à la même espèce. Nous nous sommes assuré que cet échantillon n'est autre que l'*Holaster Trecensis*, qui n'a d'autres rapports avec celle-ci, que l'épaisseur ; car il s'en distingue par son dessous plan, par la place inférieure de son anus, le rapprochement de ses pores, son manque de fasciole et beaucoup d'autres caractères que l'analyse démontre, aussi bien que le dessin que nous en donnons. Nous avons reconnu encore que, sous le nom de *Pilula*, M. Agassiz a confondu, dans notre collection, deux espèces dépendantes de deux genres différents : celle qui nous occupe, qui dépend du genre *Cardiaster*, et une autre de même taille que nous décrirons sous le nom d'*Holaster Senonensis* et dont nous indiquerons les différences à son genre. M. Forbes a fait de même ; car ses figures, sous le nom de *Pilula*, ne représentent pas celle-ci, mais bien notre *Holaster Senonensis*, dont le dessous est plan, et qui nous paraît manquer de fasciole et dépendre du genre *Holaster*.

Localité. Cette espèce est spéciale au 22e étage sénonien ou craie blanche, et paraît partout la caractériser. Nous en connaissons de Meudon, près de Paris ; de Sens, de Joigny (Yonne) ; de Beauvais (Oise) ; de Saintes (Charente-Inférieure) où MM. Cotteau, Rœmer et nous l'avons recueillie. Elle a été citée à Peine, à Yseburg, près de Hanovre,

M. Forbes l'indique dans le Sussex, et à Kent, en Angleterre.

Explication des figures. Pl. 824, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même, en dessous; fig. 4, profil dans le sens longitudinal; fig. 5, profil dans le sens transversal, du côté de la bouche; fig. 6, même profil, du côté de l'anus; fig. 7, quelques plaques ambulacraires impaires, grossies; fig. 8, une plaque interambulacraire, grossie; fig. 9, fasciole grossi; fig. 10, pores ambulacraires de la face inférieure; fig. 11, moule intérieur grossi, vu en dessus; fig. 12, le même, vu en dessous. De notre collection.

N° 2130. CARDIASTER BOURGEOISANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 825.

Dimensions. Longueur totale, 32 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 62 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, obtusément tronquée, en avant, un peu rétrécie et largement obtuse en arrière, beaucoup plus longue que large, dont la hauteur n'est que des 62 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi et très-obtus en avant du côté du sillon, jusqu'à la moitié de la longueur de l'ambulacre, puis de là commence une courbe peu convexe, à peine arquée, qui occupe toutes les parties supérieures et qui s'élève un peu jusqu'au-dessus de l'anus, et de là descend presque perpendiculairement, mais en courbe peu sensible jusqu'au pourtour. Le pourtour a sa grande convexité très-arrondie vers le quart inférieur de la hauteur. La plus grande hauteur est au sixième de la longueur, près de l'anus et bien en arrière du sommet ambulacraire placé environ au tiers antérieur. Les plaques ou assules interambulacraires sont concaves et relevées sur

leurs bords, ce qui produit un effet remarquable. *Dessous* légèrement convexe, plus conxexe sur la région médiane postérieure; une légère dépression se voit de chaque côté de cette dernière partie en partant de la bouche; en avant de celle-ci est un fort sillon. *Sillon ambulacraire impair*, très-creusé en avant de la bouche jusqu'à son tiers inférieur. De là il s'efface sans se continuer jusqu'au sommet. *Bouche* ovale, transversale, simple, placée aux deux huitièmes antérieurs de la longueur. *Anus* grand, ovale, comprimé, placé tout entier au-dessus de la moitié supérieure de la hauteur, avec une aire ambulacraire à peine marquée. *Ambulacres* très-séparés par un long appareil oviductal, droits, visibles partout en dessus, formés par des paires de *zones porifères* de même largeur, composés de *pores* ronds, rapprochés, obliques en sens inverse dans les deux zones. L'*ambulacre impair* est remarquable par ses *pores* petits, ronds, très-obliques, séparés par une petite côte et par l'espace ovale, lisse et un peu excavé, qui les entoure. *Tubercules* nombreux, rapprochés, égaux, excepté de chaque côté du sillon ambulacraire, où ils sont plus gros; ils couvrent même les plaques ambulacraires. Les *granules* sont assez prononcés. Nous avons reconnu, au pourtour, un *fasciole* qui entoure la base à sa convexité externe, en passant sous l'anus. *L'appareil oviductal*, très-allongé. Les *trous ocellaires* sont au sommet de chaque ambulacre, et très-distants. Le premier antérieur, impair, forme un triangle avec les deux premiers *pores génitaux*; les deux autres paires sont placés un peu plus près de la ligne médiane que les pores génitaux, qui sont très-éloignés les uns des autres dans le sens longitudinal.

Rapports et différences. La forme allongée de cette espèce la rapproche un peu du *Cardiaster signodanus*, mais sa dé-



pression générale l'en distingue nettement. Nous ne pouvons même la rapprocher d'aucune autre par suite de son allongement, de son sillon ambulacraire impair nul en dessus, et de tous ses autres caractères.

Localité. Elle caractérise le 22ᵉ étage sénonien ou craie blanche des environs de la Loire. Elle a été découverte par M. Bourgeois, zélé géologue, aux Essards (Loir-et-Cher); et par nous, à Saint-Christophe (Indre-et-Loire), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 825, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, vue en dessous; fig. 3, vue de profil dans le sens longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, appareil oviductal grossi : *a*, plaques ocellaires; *b*, plaques génitales; fig. 7, une partie de l'ambulacre impair, grossie, avec ses pores; fig. 8, une partie d'un des ambulacres pairs, grossie; fig. 9, une plaque interambulacraire grossie, avec ses tubercules; fig. 10, fasciole grossi. De notre collection.

N° 2131. CARDIASTER ANANCHYTIS, d'Orb., 1853.

Pl. 826.

Spatangus ananchytis, Leske 1778. Kleinii echinod., n° 82, p. 243, pl. 53, fig. 12.

Echinus ananchytis, Gmelin, 1789, édit. de Linn., p. 3199, n° 97.

Ananchytes cordata, Lamarck, 1816. An. s. vert. 3, p. 26, n° 8. Encycl., pl. 157, fig. 9, 10 (non Dubois, 1836).

Id., Deslongchamps, 1824. Encycl. 2, p. 63, n° 8.

Spatangus granulosus, Goldf. 1829. Petrif., p. 148, pl. 45, fig. 3. (Adult.)

Spatangus suborbicularis, Goldfuss, 1829, *Id.*, p. 148, pl. 45, fig. 5. (Jun. non Brongniart, 1821).

Spatangus truncatus, Goldf. 1829. Id., p. 152, pl. 47, fig. 1. (Jun.)

Spatangus cordiformis, Woodward, 1833. Géol. norf., p. 50, pl. 5, fig. 6.

Spatangus cordatus, Blainville, 1834. Man. d'Actin., p. [illegible]3.

Holaster granulosus, Agassiz, 1836. Prod., p. 16 (non Goldfuss, 1829).

Holaster truncatus, Agassiz, 1836, p. 16.

Ananchytes cinctus et *fimbriatus*. Mort., 1824, syn., p. 78, pl. 3, fig. 19, 20. (Voir nos numéros 2138, 2139.)

Spatangus granulosus, Des Moulins. 1837. Études, p. 410, n° 60.

Spatangus truncatus, Des Moulins, 1837. Ét., p. 398, n° 37.

Spatangus ananchytis, Des Moulins, 1837. Id., p. 406, n° 49.

Holaster æqualis, Portlock. Geol. rep. Londonderry, p. 355, pl. 17.

Holaster granulosus, Edwards, 1840. Edit. de Lam. 3, p. 334, n° 7.

Id.. Geinitz, 1842. Char. Kreid., p. 91.

Id. Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 133.

Holaster ananchytes, Agassiz et Desor, 1847. *Id.*, p. 133.

Holaster truncatus, Agassiz, 1847. *Id.*, p. 135.

Holaster cinctus, Agassiz, 1847. *Id.*, p. 133.

Holaster ananchytis, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 269, étage 22e, n° 1155.

Holaster granulosus, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 269, étage 22e, n° 1156.

Cardiaster cordiformis, Forbes, 1850, Ann. nat. hist. 2e série, vol. 6, p. 443.

Cardiaster granulosus, Forbes, 1852. Geol. Surwey. Dec. 4, pl. 9.

Dimensions. Longueur totale, 60 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 92 centièmes ; hauteur d'un adulte, 70 centièmes, d'un jeune de la longueur de 28 millimètres, 54 centièmes.

Coquille cordiforme, plus ou moins haute suivant l'âge ; fortement échancrée et large en avant ; rétrécie, plus ou moins obtuse ou légèrement anguleuse en arrière, de très-peu plus longue que large, dont la hauteur chez les adultes est des 70 centièmes de la hauteur, mais chez les jeunes cette épaisseur descend jusqu'à 54 centièmes. Le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié de la longueur. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant et en arrière, convexe au milieu, où est placé le sommet ambulacraire, en arrière une troncature droite ou évidée pour l'aire anale. Le pourtour obtus se trouve presque à la base, il en résulte pour le profil transversal une forme assez conique, car la région postérieure en dessus est relevée et carénée chez les adultes, mais non chez les jeunes. *Dessous* peu convexe, cependant plus élevé et un peu anguleux sur la région médiane postérieure et à peine creusé sur les côtés, mais très fortement en avant de la bouche. *Sillon ambulacraire impair* fortement creusé sur toute la longueur de l'ambulacre jusqu'au sommet mais plus encore en avant, où de forts angles le circonscrivent latéralement. *Bouche* ovale transversalement, un peu saillante en arrière, placée aux deux neuvièmes antérieurs de la longueur. *Anus* oval, grand, placé dans une aire anale triangulaire, très-bas près du dessous. *Ambulacre impair* très-remarquable ; en effet, ses pores sont dans des fossettes lancéolées, et ont une côte oblique entre les deux. *Ambulacres pairs* très-larges, visibles seulement auprès du sommet,

formés de *zones porifères* très-inégales en largeur, la plus large étant en arrière ; les *pores* sont aussi très-inégaux, les plus grands en arrière, tous allongés en forme de larmes. *Tubercules* très-caractéristiques dans cette espèce. On en voit effectivement de bien plus gros que les autres invariables dans leur position ; une ligne de ces plus gros tubercules se remarque sur la ligne médiane postérieure aux ambulacres pairs, quatre ou cinq autour de l'appareil oviductal, et une ligne en dehors du sillon antérieur. Le reste de la coquille a des tubercules égaux, infiniment plus petits, assez rapprochés, entre lesquels sont des *granules* saillants et nombreux. Le sillon offre encore une particularité caractéristique, c'est d'avoir tout le milieu, d'un bout à l'autre, sans aucuns tubercules, et avec seulement des granules égaux. Une ligne transverse de granules au-dessus des pores des ambulacres pairs. Les pores génitaux sont très-prononcés entre le sommet des ambulacres. Le *fasciole*, très-marqué, passe sous l'anus et se continue sur les côtés, à la partie convexe du pourtour.

Observations. La hauteur est surtout très-variable dans cette espèce, puisque la forme conique élevée n'existe que chez les très-vieux individus, tandis que tous les jeunes sont infiniment plus déprimés. La troncature de l'aire anale varie aussi. Les déformations dues à la fossilisation sont aussi fréquentes. Les jeunes sont aussi plus étroits et un peu triangulaires.

Rapports et différences. Un caractère invariable suivant l'âge et les déformations, est surtout celui des gros tubercules régulièrement disposés, ainsi que le sillon ambulacraire impair avec des granules seulement sans tubercules au milieu; caractère que nous ne retrouvons que chez le *Cardiaster Cotteauanus*, dont les formes et la hauteur sont très diffé-

rents. Cette espèce, par ses ambulacres très-larges, se rapproche le plus des toxaster. La grande saillie des côtés de son sillon antérieur commence à montrer un caractère singulier qui se développe encore davantage dans les deux espèces qui suivent.

Localité. Elle caractérise le 22e étage sénonien ou de la craie blanche; nous en avons vu un assez grand nombre provenant de Ciply (Belgique), où M. de Koninck l'a recueillie. Elle a été indiquée à Maëstrich par Goldfuss, mais jusqu'à présent nous n'en connaissons aucun exemplaire de cette localité. En France M. Bourgeois l'a rencontrée dans le département de Loir-et-Cher, et nous l'avons encore recueillie aux environs de Tours et à Saint-Christophe (Indre-et-Loire). M. Des Moulins l'indique à Lauquais (Dordogne), et M. Hébert l'a également recueillie à Meudon, près de Paris, dans la craie blanche. M. Forbes la signale à Harfordbridge, à Swassham et Thetford, et à Londonderry, en Angleterre.

Histoire. Leske, en 1778, a figuré, sous le nom de *Spatangus ananchytis*, un moule intérieur dans lequel nous retrouvons tous les caractères de l'espèce, et non une espèce distincte comme quelques auteurs l'ont pensé. Ce moule, d'après le dessin, montre, en effet, le large sinus, et absolument les caractères d'un individu d'âge moyen. Nous croyons donc, dans le but de faire disparaître une espèce incertaine dans les catalogues, devoir prendre ce nom, le plus ancien, pour notre espèce. Voici maintenant ce qu'en ont fait les auteurs: Gmelin, en 1789, dans sa compilation l'appelle, *Echinus ananchytis*, d'après Leske. Lamarck en 1816, d'après sa synonymie et ses caractères, adopterait l'espèce de Leske; mais en changeant le nom en *Ananchytes cordata*(1). En lais-

(1) Le nom de *Cordata* ayant dès 1816, été employé par Lamarck pour un *Holaster* bien caractérisé, le même nom ne peut plus être

sant de côté les simples compilateurs nous voyons Goldfuss, en 1829, publier l'adulte sous le nom de *Spatangus granulosus*, et le jeune sous ceux de *S. suborbicutaris* et *Sp. truncatus*, dont le premier nom appartient à une espèce très-différente. En 1836, M. Agassiz fit de la première son *Holaster granulosus* et de la dernière son *H. truncatus*. M. Des Moulins, en 1837, conserve les *Spatangus granulosus*, *truncatus* et *ananchytis*, tout en rapportant à tort, ainsi que M. Edwards en 1840, le *Spatangus suborbicularis* de Goldfuss au *Suborbicularis* de Brongniart et Defrance, qui en est très-différent. M. Agassiz, en 1847, conserve les *H. ananchytis truncatus* et *granulosus*, tandis que le *S. suborbicularis* est rapporté par lui comme synonyme de son *H. carinatus*, qui, par les localités qu'il indique à cette espèce, ne peut être la même. Nous croyons devoir revenir au nom le plus ancien, et placer les autres en synonymie, tout en la classant dans le genre *Cardiaster* de M. Forbes.

Explication des figures. Pl. 826, fig. 1, coquille adulte de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, la même en dessous; fig. 3, profil longitudinal de la même; fig. 4, profil longitudinal d'un jeune; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche, d'un individu adulte; fig. 6, le même du côté de l'anus; fig. 7, une partie grossie de l'ambulacre impair; fig. 8, une partie grossie de l'ambulacre pair antérieur; fig. 9, une plaque interambulacraire grossie; fig. 10, un tubercule grossi. fig. 11, fasciole. De notre collection.

conservé à une espèce distincte. Cela nous force à changer le nom d'*H. cordatus*, donné en 1836, par M. Dubois, en celui de *Holaster Duboisanus*. Voy. Agass., Cat. rais., p. 134.

N° 2132. CARDIASTER BICARINATUS, d'Orb., 1853.

Pl. 827 et pl. 828.

Holaster bicarinatus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 1.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 135.

Id., d'Orb., 1847. Prodrom. 2, p. 177. Étage 20, n° 632 (d'après M. Agassiz).

Dimensions. Longueur totale, 79 millimètres; par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille cordiforme, aussi longue que large, élargie et fortement échancrée en avant, rétrécie et un peu acuminée en arrière où l'anus vient faire une légère échancrure, dont la hauteur est des 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié. *Dessus* très-convexe, caréné au milieu postérieur; en avant commence une courbe arrondie qui se continue jusqu'au sommet; puis de là, peu arquée jusqu'à l'aréa anale qui est très-échancrée. Le sommet ambulacraire est presque au milieu, tandis que la plus grande hauteur est en avant, et formée par la saillie supérieure des forts bourrelets de l'ambulacre impair. La partie saillante du pourtour est anguleuse quoique obtuse. *Dessous* presque plan, seulement convexe en toit surbaissé à la région médiane postérieure, où se voient quelques protubérances en zigzag. *Sillon ambulacraire impair* peu large, mais très-profond sur toute la longueur et bordé d'un très-fort bourrelet de chaque côté. *Bouche* transverse, placée en avant du quart antérieur. *Anus* ovale, acuminé en haut et en bas, placé loin du bord inférieur, dans une aréa profonde, étroite et lancéolée. *Ambulacres* prononcés seulement près du sommet, s'effaçant vers le bord. *Ambulacre impair* formé de pores très-petits. *Ambulacres pairs* larges, formés

de *zones porifères* larges, très-inégales en largeur, la plus large en arrière, composées de *pores* allongés transverses, droits et inégaux. *Tubercules*, nous en avons remarqué quelques gros de chaque côté du sillon, mais l'usure de l'échantillon ne nous a pas permis d'en voir ailleurs.

Rapports et différences. Très-voisine de forme du *C. ananchytis*, il s'en distingue, au moins à cet âge, par plus de largeur, par son échancrure postérieure, par sa grande hauteur en avant du sommet, par son pourtour plus anguleux, par son sillon ambulacraire plus étroit et fortement limité par des bourrelets, et enfin par ses pores ambulacraires non obliques. Malgré ces différences, il serait néanmoins très-possible que l'échantillon qui a servi de type à M. Agassiz, ne fût que l'adulte du *C. ananchytis*. Dans tous les cas, c'est certainement un Cardiaster et non un vrai Holaster.

Localité. M. Agassiz l'indique à la fois du Havre et de Ciply. Comme le Havre est cénomanien et Ciply sénonien, évidemment l'une des deux localités est fautive. Nous la croyons seulement de Ciply, et du 22ᵉ étage sénonien. Le moule en plâtre nous a été communiqué par M. Valenciennes.

Explication des figures. Pl. 827, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, les deux zones de l'ambulacre pair grossies. De la collection zoologique du Muséum.

N° 2133. CARDIASTER LIGERIENSIS, d'Orb., 1853.

Pl. 829.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres; par rapport à la longueur : largeur, 84 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille oblongue, très-déprimée, échancrée en avant, tronquée et évidée en arrière, beaucoup plus longue que large, dont la hauteur n'est que des 60 centièmes de la longeur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes antérieurs de la longueur. *Dessus* peu convexe, très-obtus et arrondi en avant, peu convexe au milieu où une courbe à grand rayon se continue jusqu'au-dessus de l'anus, où commence une troncature évidée. Le pourtour, très-obtus, se trouve assez près du tiers inférieur. La plus grande hauteur est au sommet ambulacraire placé aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessous* convexe en toit à la région médiane postérieure, légèrement creusé de chaque côté près de la bouche. *Sillon ambulacraire impair* fortement creusé en avant de la bouche, moins profond en dessus, sans pourtant cesser d'être sensible jusqu'au sommet. *Bouche* ovale, transverse, un peu tronquée en arrière, placée vers le quart antérieur. *Anus* oval, placé dans une aire anale large et assez creusée très-près du dessus. *Ambulacre impair* très-orné, formé de pores très-petits, rapprochés, obliques, séparés par une côte oblique. Chaque paire de pores se trouve dans une dépression lancéolée oblique, dont la pointe est externe. *Ambulacres pairs*, visibles seulement près du sommet, formés par des *zones porifères* légèrement inégales, la plus grande étant postérieure, composées de *pores* en fentes allongées obliques, très-prononcées. *Tubercules* petits partout, excepté sur les côtés de l'ambulacre impair, où ils sont très-gros et forment une bordure très-marquée. Nous avons cru apercevoir les restes d'un fasciole qui passerait sous l'anus et sur les côtés de la coquille.

Rapports et différences. Nous trouvons cette espèce dans la collection du Muséum, avec une étiquette écrite de la main de M. Agassiz, portant le nom d'*Holaster suborbicularis*,

var. *Oblongus*. Il nous est impossible d'adopter cette détermination, l'espèce nous paraissant différer complétement par ses caractères, et étant d'ailleurs d'un étage géologique différent de l'*Orbicularis*. Elle s'en distingue, en effet, par sa forme infiniment plus allongée, évidée sur les côtés, non creusée en dessous, à profil longitudinal tout différent, à profil transversal bien plus épais ; enfin, nous n'y voyons aucun motif d'y réunir cette espèce. Elle est pour nous plus voisine du *Cardiaster Bourgeoisanus*, par sa forme et quelques-uns de ses détails ; néanmoins elle s'en distingue par son aire anale, par la place de la convexité au sommet ambulacraire, par le sillon ambulacraire impair creusé partout, par ses ambulacres non visibles partout, et enfin par ses *pores ambulacraires* en fente au lieu d'être ronds. Il est bien plus déprimé et plus étroit que l'*H. truncatus*, avec lequel il a des rapports.

Localité. Elle est propre au 22ᵉ étage sénonien des environs de Tours (Indre-et-Loire).

Explication des figures. Pl. 829, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, la même, en dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côte de la bouche ; fig. 6, le même, vu du côté de l'anus ; fig. 7, une partie de l'ambulacre impair grossie, *a* pores, *b* gros tubercules, *c* petits tubercules ; fig. 8, une partie groissie d'un ambulacre impair antérieur. De la collection du Muséum.

N° 2134. CARDIASTER COTTEAUANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 830.

Dimensions. Longueur totale, 41 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 89 centièmes ; hauteur, 60 centièmes

Coquille cordiforme, déprimée, plus longue que large, très-élargie et échancrée fortement en avant; rétrécie et un peu échancrée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en avant du tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, relevé et comme gibbeux en avant, presque horizontal en dessus, puis arrondi et évidé en arrière par l'aréa anale. La plus grande hauteur est au tiers antérieur, en avant du sommet ambulacraire; la partie la plus convexe du pourtour est arrondie et près de la base. *Dessous* un peu convexe, surtout à la région médiane, en toit très-surbaissé, sur laquelle sont plusieurs protubérances en zigzag. *Sillon ambulacraire impair* large, très-creusé en partant de la bouche et s'élevant jusqu'au sommet en étant bordé d'un très-fort bourrelet, saillant au-dessus de la surface environnante. *Bouche* ovale, transverse, placée en avant du quart antérieur de la longueur. *Anus* oval, comprimé, acuminé à ses extrémités, placé loin du bord inférieur, au sommet d'une aréa assez distincte. *Ambulacres* visibles seulement près du sommet. *Ambulacres pairs* formés par des zones très-inégales : une ligne double plus large en arrière, composée de pores également inégaux, les postérieurs très-allongés et les plus grands, tous deux presque transverses, pourvus au-dessus d'une ligne transverse de granules. La zone antérieure composée de pores presque égaux. *Tubercules* petits, égaux, épars au milieu de fins granules. Le *fasciole* passe au-dessous de l'anus et se continue à une grande distance des deux côtés.

Rapports et différences. La forme déprimée et les forts bourrelets qui circonscrivent le sillon ambulacraire impair, suffisent pour bien distinguer cette espèce des autres; elle est voisine, mais plus déprimée que le *C. truncatus.*

Localité. Elle a été découverte par M. Cotteau dans le

22ᵉ étage sénonien ou de la craie blanche de Dieppe (Seine-Inférieure), où elle paraît très-rare. Nous nous empressons de la dédier à M. Cotteau comme un témoignage de reconnaissance pour ses importantes communications.

La collection géologique du Museum la possède de Rouen (Seine-Inférieure). M. D'Archiac, des environs de Vierson.

Explication des figures. Pl. 830, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie de l'ambulacre pair antérieur grossi, montrant: *a*, la petite zone antérieure; *b*, la grande zone porifère postérieure; fig. 7, *fasciole* grossie *a*, avec les tubercules qui le circonscrivent. De la collection de M. Cotteau.

N° 2135. Cardiaster Italicus, d'Orb., 1853.

Pl. 831.

Holaster Italicus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 1.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catalogue raisonné, p. 135. Modèles, P 84, S 62.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269. Étage 22ᵉ, n° 269.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille un peu triangulaire, conique, haute, bien plus longue que large, très élargie et profondement échancrée en avant, très-rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 65 centimètres de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est au quart antérieur. *Dessus* très-convexe, un peu conique, arrondi à la base en avant, de là s'élevant en ligne oblique jusqu'au sommet et en même temps le point de plus grande hauteur placé au tiers anté-

rieur, et de ce point en pente oblique jusqu'à l'aréa anale presque verticale et échancrée. Le pourtour est arrondi et montre sa plus grande convexité inférieure. *Dessous* peu convexe, mais également partout. *Sillon* antérieur, large et profond en avant, mais s'effaçant avant d'avoir atteint le sommet. *Bouche* transverse, ovale, placée en avant du tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval, longitudinalement, placé vers la moitié de la hauteur, à l'extrémité supérieure d'une aréa assez profondément creusée. *Ambulacres* peu visibles, superficiels. *Ambulacraires pairs* formés de zones étroites, composées de pores simples par paires obliques.

Rapports et différences. La forme toute particulière de cette espèce, qui fait pour ainsi dire le passage des espèces élevées aux espèces déprimées, suffit pour la faire reconnaître.

Localité. Dans le 22e étage sénonien ou de la craie blanche, représentée par la scaglia, dans le Vicentin, et près de Padoue, où M. de Zigno l'a découverte.

Explication des figures. Pl. 831, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2136. CARDIASTER HAGENOWI, d'Orb., 1853.

Pl. 832, fig. 1-7.

Insuflaster Hagenowi, Borchards (communiqué par M. de Hagenow).

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 65 centièmes; hauteur, 80 centièmes.

Coquille comprimée, très-haute, infiniment plus longue

que large, élargie et profondément échancrée en avant, acuminée et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est vers le tiers antérieur. *Dessus* très-élevé, formant un angle à côtés inégaux ; il s'élève verticalement en une ligne un peu convexe en avant, jusqu'au sommet, puis de là descend en dôme anguleux en ligne droite déclive, jusqu'à l'aire anale, coupée verticalement. La plus grande hauteur est au sommet du sillon antérieur. La partie la plus convexe du pourtour, très-arrondie, est presque au tiers inférieur de la hauteur. *Dessous* très-convexe, un peu anguleux, en toit sur la ligne médiane. *Sillon ambulacraire impair* étroit, très-profond, commençant à la base et se continuant jusqu'au sommet. *Bouche* petite, placée à la fin du sillon, vers le tiers de la longueur. *Anus* oval, placé au sommet d'une aire anale triangulaire plane, très-loin du bord inférieur. Ambulacres et tubercules inconnus.

Rapports et différences. Cette espèce, modelée en cire, nous a été donnée par M. de Hagenow en 1851, sous le nom d'*Insuflaster Hagenowi*, Borchards, sans autre indication de publication. Elle est voisine d'une partie des figures données sous le nom de *Cardiaster* par M. Forbes ; mais elle paraît s'en distinguer par son aire anale très-anguleuse et prolongée en arrière.

Localité. Étage sénonien ou craie blanche d'Allemagne.

Explication des figures. Pl. 832, fig. 1, coquille, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2137. CARDIASTER ZIGNOANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 832, fig. 8-13.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille oblongue, très-bombée, tronquée et sinueuse en avant, très rétrécie et obtuse en arrière, d'un quart plus longue que large, dont la hauteur est des 75 centièmes, ou d'un quart de moins seulement que la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur de la longueur. *Dessus* très-élevé, tronqué presque verticalement en avant, ensuite formant presque une ligne droite anguleuse en toit en dessus, prolongé jusqu'à l'aire anale coupée obliquement, mais plane sans sillon; la plus grande hauteur est placée bien en arrière du sommet ambulacraire; pourtour arrondi, offrant son grand diamètre presque au milieu de la hauteur. *Dessous* presque aussi convexe que le dessus, également un peu anguleux en toit sur la ligne médiane, mais un peu moins sensible qu'en dessus, avec une très-légère dépression aux côtés de la bouche, mais avec un fort sillon en avant de celle-ci. *Sillon ambulacraire impair* très-large, fortement creusé de la bouche jusqu'à une petite distance du sommet, où il s'arrête brusquement et disparaît. *Bouche* petite, ronde, presque verticale, dans une dépression, et placée au cinquième antérieur de la longueur. *Anus* oval, placé presque en dessus, tout près de la partie supérieure, son aréa est plane, oblique en dessus, non circonscrite. *Ambulacres* peu distincts (au moins sur l'échantillon que nous avons étudié). Son sommet excentrique est au cinquième antérieur. *Tubercules* gros, nombreux et rapprochés en dessus et en dessous; ils forment dessous, sur la ligne médiane,

une bande étroite. Nous la plaçons dans le genre *Cardiaster*, d'après la forme ; car nous n'avons pu voir le fasciole, par suite de la mauvaise conservation de l'échantillon.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes celles qui précèdent par sa forme plus allongée, par sa face antérieure tronquée, par sa grande épaisseur, par son pourtour presque au milieu de la hauteur, et par son anus placé très-haut.

Localité. M. de Zigno, à qui la science doit de si beaux travaux géologiques, l'a recueillie dans le 22e étage sénonien ou craie blanche des environs de Padoue, dans le Vicentin.

Explication des figures. Pl. 832, fig. 6, Coquille de grandeur naturelle ; fig. 7, la même, grossie, vue en dessus ; fig. 8, la même, vue en dessous ; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 11, le même, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2138. CARDIASTER FIMBRIATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 905, fig. 3.

Ananchytes fimbriatus, Morton, 1834. Synopsis crét., p. 78, pl. 3, fig. 20.

Id., American journ., vol. XVIII, pl 3, fig. 9.

Holaster fimbriatus, Agassiz, 1847. Cat. raisonné, p. 141.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269 ; étage 22e, n° 1165.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes.

Coquille ovale, cordiforme, plus longue que large, pourvue d'un fort sillon antérieur qui échancre le pourtour, élargie en avant, acuminée en arrière. *Dessus* convexe. *Ambulacres* divergents étroits. On remarque en dessus, parallèlement aux zones des ambulacres, quelques lignes ponctuées,

N° 2137. CARDIASTER ZIGNOANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 832, fig. 8-13.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille oblongue, très-bombée, tronquée et sinueuse en avant, très rétrécie et obtuse en arrière, d'un quart plus longue que large, dont la hauteur est des 75 centièmes, ou d'un quart de moins seulement que la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur de la longueur. *Dessus* très-élevé, tronqué presque verticalement en avant, ensuite formant presque une ligne droite anguleuse en toit en dessus, prolongé jusqu'à l'aire anale coupée obliquement, mais plane sans sillon; la plus grande hauteur est placée bien en arrière du sommet ambulacraire; pourtour arrondi, offrant son grand diamètre presque au milieu de la hauteur. *Dessous* presque aussi convexe que le dessus, également un peu anguleux en toit sur la ligne médiane, mais un peu moins sensible qu'en dessus, avec une très-légère dépression aux côtés de la bouche, mais avec un fort sillon en avant de celle-ci. *Sillon ambulacraire impair* très-large, fortement creusé de la bouche jusqu'à une petite distance du sommet, où il s'arrête brusquement et disparaît. *Bouche* petite, ronde, presque verticale, dans une dépression, et placée au cinquième antérieur de la longueur. *Anus* oval, placé presque en dessus, tout près de la partie supérieure, son aréa est plane, oblique en dessus, non circonscrite. *Ambulacres* peu distincts (au moins sur l'échantillon que nous avons étudié). Son sommet excentrique est au cinquième antérieur. *Tubercules* gros, nombreux et rapprochés en dessus et en dessous; ils forment dessous, sur la ligne médiane,

Dans le 20ᵉ étage cénomanien : le *C. fossarius*, Forbe

Dans le 22ᵉ étage sénonien : les *C. pilula*, *Bourgeoisa*, *ananchytis*, *bicarinatus*, *ligeriensis*, *Cotteauanus*, *Itali* *Hagenowi*, *Zignoanus*, *fimbriatus*, *cinctus*, *excentri* *rostratus*, et *pygmæus*.

Ainsi le maximum de développement spécifique serait à l'étage sénonien, qui serait en même temps le dernier rè du genre ; car, jusqu'à présent, il n'a pas passé cet étag

2ᵉ Famille des SPATANGIDÉES, d'Orbigny.

Appareil génital et *appareil ocellaire*, formant au som un groupe arrondi, composés au centre de quatre pi génitales en contact entre elles, dont une plus grande, à dr en avant, porte la plaque polypiforme ; toutes sont per d'une ouverture génitale. *Plaques ocellaires* placées au dans l'intervalle des pièces génitales, savoir : en avant, plaque triangulaire ; sur les côtés, une plaque entre les ques génitales ; et enfin en arrière, deux plaques ocella accolées ensemble ; en tout, cinq pourvues de pores o laires. Cette réunion de l'appareil détermine le rassem ment du sommet ambulacraire. Point de plaque complém taire non perforée entre les quatre plaques génitales. Les bulacres sont pétaloïdes. *Bouche* bilabiée ou subangule *Anus* postérieur. Des cinq ambulacres, l'antérieur est touj très-différent des autres par sa forme et ses pores. Des bercules perforés, des granules, souvent des fascioles test généralement mince.

Rapports et différences. Cette famille se distingue ne ment de la précédente par son appareil génital et ocella formant un cercle au sommet, et des suivantes, par le m que de plaque complémentaire non perforée entre les qu plaques genitales perforées ; par les ambulacres plus

mités, plus pétaloïdes, dont l'antérieur est toujours différent des autres, et par la bouche toujours placée en avant.

Toutes les espèces de la famille sont jusqu'à présent spéciales aux terrains crétacés et tertiaires.

Dans cette famille, M. Agassiz forme un grand nombre de genres, en partant de caractères de diverses valeurs. Il se sert :

1° De la forme de la bouche;

2° De la forme et de la disposition des ambulacres;

3° Du nombre et de la forme des fascioles;

4° De la différence de grosseur des tubercules.

Nous nous servirons aussi de ces caractères.

A. Bouche pentagonale non bilabiée, ambulacres non pétaloïdes.

  a. Des pores ordinaires seulement à l'ambulacre impair. — *Echinospatagus.*

  b. Deux sortes de pores à l'ambulacre impair.

    1. Des pores ordinaires et des pores accessoires. — *Heteraster.*

    2. Des pores ordinaires et des pores intermédiaires. — *Enallaster.*

B. Bouche bilabiée, ambulacres pétaloïdes.

  a. Ambulacres réguliers pétaloïdes.

    1. Sans fasciole. — *Epiaster.*

    2. Avec fasciole.

      y. Un seul fasciole.

        * Fasciole sous-anal.

        x. Sans plus gros tubercule en dessus. — *Micraster.*

x x. Avec de plus gros tubercules en dessus. *Spatangus*.

* * Fasciole autour des ambulacres.

X. Fasciole péripétale.

o. Fasciole simple. *Hemiaster*.

o o Fasciole avec une branche sous-anale.

! Quatre rangées de pores aux ambulacres.

m. Sillon antérieur non très-excavé, tubercules rares épars en dessus. *Periaster*.

m m. Sillon antérieur très-profond, tubercules très nombreux et rapprochés en dessus. *Schizaster*.

! ! Deux rangées de pores aux ambulacres. *Agassizia*.

X X. Fasciole latéral passant sur l'anus, des tubercules exceptionnels. *Macropneustes*.

y y. Plusieurs fascioles distincts.

* Un fasciole péripétale et un fasciole latéral. *Pericosmus*.

* * Un fasciole péripétale et un fasciole sous-anal.

x. Fasciole péripétale en dehors des ambulacres.

o. Point de gros tubercules en dedans du fasciole. *Brissus*.

o o. De gros tubercules en

dedans du fasciole. *Plagiostomus.*

x x. Fasciole péripétale coupant les ambulacres. *Gualteria.*

b. Ambulacres irréguliers, non pétaloïdes.

1. Trois fascioles : un péripétale, un sous anal, et un médian. *Breynia.*

2. Deux fascioles : un sous-anal et un médian.

y. Sans gros tubercules exceptionnels en dessus. *Amphidetus.*

y y. Avec de gros tubercules exceptionnels en dessus. *Lovenia.*

Genre ECHINOSPATAGUS, Breynius, 1732.

Echinospatagus (pars), Breynius, 1732, *Spatangus* (pars), Klein, 1734, Lamarck, *Toxaster* (pars), Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans les autres genres de la famille, c'est-à-dire composé de quatre plaques génitales perforées en contact, au centre du sommet, dont la plaque antérieure droite, plus grande que les autres, porte en arrière une protubérance madréporiforme. *Bouche* pentagone, transversale, non labiée, placée en dessous en avant. *Anus* oval, supra-marginal, souvent placé au sommet d'une aire anale, peu distincte. *Ambulacres* subpétaloïdes, plus ou moins larges, inégaux; l'*ambulacre impair*, généralement placé dans un sillon, et composé de pores différents de ceux des autres ambulacres, mais par paires régulières uniformes aux zones, et sans pores accessoires, indépendants de cette paire.

Les *ambulacres pairs* superficiels, ou placés dans une légère dépression, sont inégaux, les antérieurs les plus longs, tous subpétaloïdes, ou au moins de deux sortes dans leur longueur; près du sommet, ils sont formés de zones larges, inégales, la plus large en arrière; les pores dans cette partie sont aussi inégaux, car chaque zone montre des pores allongés plus longs en dehors de chaque ambulacre et de plus petits en dedans. L'ensemble de cette partie plus large des ambulacres s'achève insensiblement, et alors de petits pores simples, par paires éloignées, les remplacent et se continuent jusqu'à la bouche. Point de *fasciole*. *Tubercules* rares, espacés, crénelés et souvent scrobiculés, généralement inégaux, quelques-uns plus gros se montrant près du sommet ou en dessous en avant de la bouche. *Coquille* mince, cordiforme ou oblongue.

Rapports et différences. Manquant de fasciole, comme les deux genres suivants, celui-ci s'en distingue nettement par son ambulacre impair, uniforme, c'est-à-dire formé seulement de pores ordinaires uniformes, sans avoir de pores accessoires, ni de pores intermédiaires différents des autres.

Histoire. La première espèce du genre figurée par les auteurs, l'a été, par Breynius, en 1732, sous le nom d'*Echinospatagus cordiformis;* espèce placée dans le genre *Spatangus* de Klein en 1734, et par Leske et Lamarck en 1801. M. Agassiz, en divisant le genre *Spatangus* des auteurs, l'a classé en 1836 dans son nouveau genre *Holaster;* mais en 1840, en démembrant son genre *Holaster*, il l'a placée dans son genre *Toxaster*. Quand nous reconnaissons que M. Agassiz, avec justice, est revenu à tous les noms de genres établis avant lui et trop négligés par Lamarck, nous sommes étonnés, comme nous l'avons déjà dit dans l'historique des Échinoïdes, de voir qu'il ait oublié entièrement le genre *Echinospatagus*

de Breynius. Pour nous, un nom générique, primitif, bien établi, quand bien même on le diviserait cent fois, ne doit jamais disparaître de la science. Il doit toujours au contraire, se retrouver dans les coupes nouvelles. C'est ce principe d'antériorité et de justice qui nous fait revenir aujourd'hui au nom d'*Echinospatagus* de Breynius, avec d'autant plus de raison, que la première espèce connue du genre y était établie par son créateur. A l'avenir, le nom d'*Echinospatagus* devra donc remplacer celui de *Toxaster*, imposé, plus d'un siècle après, par M. Agassiz.

Espèces du genre *Toxaster* de M. Agassiz. *Echinospatagus* de Breynius, qui, d'après nos nouvelles recherches, doivent appartenir à d'autres genres.

Toxaster oblongus, Agassiz. Cette espèce est le type de notre nouveau genre *Heteraster*. Voyez *Heteraster oblongus*, n° 2151.

Toxaster semistriatus, Desor. Nous avons reconnu, par la disposition des plaques génitales et ocellaires, que cette espèce doit appartenir au genre *Holaster*. Voy. *H. Semistriatus*, d'Orb., n° 2125.

Toxaster Couloni, Agassiz. C'est une espèce du genre *Heteraster*. Voy. *H. Couloni*, d'Orb., n° 2152.

Toxaster Nicænsis, Sismonda et Agassiz. Nous croyons que cette espèce doit être réunie à l'*Echinospatagus cordiformis* Breynius. Voyez n° 2141.

N° 2140. Echinospatagus granosus, d'Orb., 1853.

Pl. 839.

Dimensions. Longueur totale, 23 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; épaisseur, 64 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, déprimée, bien plus longue que

que large, élargie et profondément échancrée en avant, acuminée et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est vers le tiers antérieur. *Dessus* très-élevé, formant un angle à côtés inégaux ; il s'élève verticalement en une ligne un peu convexe en avant, jusqu'au sommet, puis de là descend en dôme anguleux en ligne droite déclive, jusqu'à l'aire anale, coupée verticalement. La plus grande hauteur est au sommet du sillon antérieur. La partie la plus convexe du pourtour, très-arrondie, est presque au tiers inférieur de la hauteur. *Dessous* très-convexe, un peu anguleux, en toit sur la ligne médiane. *Sillon ambulacraire impair* étroit, très-profond, commençant à la base et se continuant jusqu'au sommet. *Bouche* petite, placée à la fin du sillon, vers le tiers de la longueur. *Anus* oval, placé au sommet d'une aire anale triangulaire plane, très-loin du bord inférieur. Ambulacres et tubercules inconnus.

Rapports et différences. Cette espèce, modelée en cire, nous a été donnée par M. de Hagenow en 1851, sous le nom d'*Insuflaster Hagenowi*, Borchards, sans autre indication de publication. Elle est voisine d'une partie des figures données sous le nom de *Cardiaster* par M. Forbes ; mais elle paraît s'en distinguer par son aire anale très-anguleuse et prolongée en arrière.

Localité. Étage sénonien ou craie blanche d'Allemagne.

Explication des figures. Pl. 832, fig. 1, coquille, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus. De notre collection.

Rapports et différences. Cette espèce, facile à confondre par la forme et les ambulacres avec les jeunes de l'*E. cordiformis*, s'en distingue bien nettement, par ses bien plus gros tubercules sur toute la région antérieure, et par ceux qui sont en dedans de l'ambulacre impair.

Localité. M. Campiche l'a rencontré à Sainte-Croix, canton de Vaud, à la partie la plus inférieure du 17ᵉ étage néocomien, reposant sur les terrains jurassiques.

Explication des figures. Pl. 839, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus.; fig 7, ambulacres grossis; *a*, ambulacre impair; *b*, ambulacre pair antérieur; *c*, ambulacre pair postérieur; *d*, appareil génital, fig. 8, zone postérieure de l'ambulacre pair antérieur plus grossi; fig. 9, les gros tubercules antérieurs grossis. De notre collection.

N° 2141. ECHINOSPATAGUS CORDIFORMIS, Breynius, 1732.

Pl. 840.

Echinospatagus cordiformis, Breynius, 1732, Ech., p. 61, pl. 5, fig. 3, 4.

Echinus complanatus, Gmelin, 1789, Syst. nat., p. 3198 (Exclus syn.).

Spatangus retusus, Lam., 1816. An. sans vert. 3, p. 33, n° 16.

Echinus quaternatus, Schloth., 1820. Pétrif.

Echinus quaternatus, Schloth., 1821. Tasch.

Spatangus retusus, Deslongchamps, 1824. Encycl. 2, p. 689, n° 18.

Id., Defrance, 1827. Dic. des sc. nat., t. 50, p. 94.

Spatangus Helveticus, Defrance. Id., t. 60, p. 87.

Spatangus retusus, Goldfuss, 1829. Petref., p. 149, n° 6, pl. 46, fig. 2.

Spatangus complanatus, de Blainville, 1834. Man. d'actin., p. 185.

Holaster complanatus, Agassiz, 1836. Prodrome. Mém. de la Soc. de Neuch., p. 133.

Id., Agassiz, 1836. Notice sur les fossiles crétacés, p. 128, pl. 14, fig. 1.

Spatangus retusus, Des Moulins, 1837. Étude sur les Éch., p. 408, n° 54.

Holaster complanatus, Agassiz, 1839. Échin. suiss., p. 14, pl. 2, fig. 10-12.

Spatangus retusus, Edwards, 1840. Éd. de Lamarck, t. 3, p. 16, n° 16.

Toxaster Nicænsis, E. Sismonda, 1843. Ech. Nizza, p. 19, pl. 1, fig. 6-8.

Toxaster complanatus, E. Sismonda, 1843. Ec. Nizza, p. 18.

Toxastes Nicænsis, Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 13.

Toxaster complanatus, Agass. et Desor, 1847. Cat. rais., p. 131, pl. 16, fig. 4, modèles 87.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88. Étage 17e, n° 470.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 58, n° 2. Foss. de l'Isère, p. 27, n° 51.

Toxaster cuneiformis, Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 57, pl. 3, fig. 19-20.

Toxaster latus, Cotteau, 1853. Manuscrit. (Éch. déformé.)

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 60 centièmes. Les jeunes sont plus allongés et plus déprimés.

Coquille déprimée, gibbeuse, aussi longue que large, presque polygone au pourtour, fortement sinueuse en avant, ré-

trécie et largement tronquée en arrière, dont la hauteur égale les 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié. *Dessus* assez convexe, en pente prolongée, un peu convexe en avant, en pente très-courte en arrière ; jusqu'à l'aréa anale tronquée perpendiculairement. Sommet un peu concave, placé très en arrière ; la partie la plus haute se trouve encore plus en arrière que le sommet. Le pourtour est très-arrondi. *Dessous* peu convexe, mais plus sur la région médiane postérieure, un peu en toit, où se voient en arrière cinq ou six protubérances peu saillantes. *Sillon ambulacraire impair* large, très-profond et creusé de la bouche jusqu'au sommet. *Bouche* pentagonale, placée vers le tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval longitudinalement, placé assez près du dessus, au sommet d'une aréa peu marquée, à la base de laquelle se voient cependant quelques protubérances latérales. *Ambulacres* très-visibles partout en dessus. *Ambulacre impair* large, formé de zones larges, dont les deux branches sont inégales : une plus large externe, toutes deux formées de pores allongés, rapprochés, séparés par un tubercule. Entre chaque pore se voit une rangée de granules. Les *ambulacres pairs* sont larges, très-flexueux, légèrement creusés, la paire postérieure bien plus courte que l'autre. Les zones sont un peu inégales : la plus large en arrière. Chaque zone a des branches formées de pores allongés, obliques, inégaux en longueur, les plus longs en dehors de chaque zone, les plus petits en dedans. Une ligne de granules transverse occupe l'intervalle des pores. Les *tubercules* sont larges, entourés d'un scrobicule, très-inégaux; les plus gros sont près du sommet et à la région infra-antérieure. On voit des tubercules sur toute la longueur, entre les zones des ambulacres pairs. Les *granu-*

les sont saillants et peu rapprochés les uns des autres.

Observations. Les jeunes sont infiniment plus oblongs, non gibbeux; et avec des ambulacres moins flexueux. Leurs tubercules sont aussi plus égaux et moins scrobiculés. On serait tenté d'en faire une espèce distincte si l'on n'avait pas tous les passages. L'usure chez les adultes fait disparaître facilement les granules des ambulacres.

Rapports et différences. A l'état adulte, la forme gibbeuse, les ambulacres flexueux et leurs détails distinguent bien cette espèce de l'*E. granosus*; mais, jeune, elle a avec elle les plus grands rapports de forme et d'ambulacres; elle ne s'en distingue que par le manque, à la partie antérieure, de plus gros tubercules.

Histoire. Bien figurée en 1732, sous le nom d'*Echinospatagus cordiformis* par Breynius, cette espèce, confondue avec plusieurs autres, a été citée par Gmelin en 1789, sous le nom d'*Echinus complanatus*. Lamarck, en 1816, l'a nommée *Spatangus retusus*. Tous les auteurs qui ont suivi aveuglément Lamarck ont conservé ce dernier nom. M. Agassiz, en 1836, revint au nom imposé par Gmelin, en la plaçant dans son genre *Holaster*, qu'il démembra plus tard pour en retirer ses *Toxaster*; mais, tout en citant lui-même, dans ses Échinides suisses, le premier nom d'*Echinospatagus cordiformis*, il ne le conserve pas à l'espèce. Il y joint encore comme synonyme le *Spatangus argillaceus* de Phillips, qui est bien différent. Dans son catalogue en 1847, il regarde le *T. Niccensis* de M. Sismonda comme espèce distincte. Après avoir discuté tous les synonymes et les caractères de l'espèce, nous revenons, en justice, au premier nom spécifique que Breynius a donné en 1732, et nous croyons devoir réunir à l'espèce les *T. nicænsis* de M. Sismonda, le *T. cunciformis* de M. Gras, et le *T. latus* de M. Cotteau. Ce dernier nous paraît être un

adulte de grande taille, déformé dans la fossilisation par la pression verticale.

Localité. Cette espèce, très-commune, est caractéristique, s'il en fut jamais, du 17e étage néocomien, dans la partie inférieure ou néocomien proprement dit. Nous l'avons recueilli ou obtenu de tous les points où se trouvent ces strates géologiques : dans le bassin anglo-parisien, à Chaource, à Thieffrain, à Vandœuvre (Aube) ; à Auxerre, à Saint-Georges, à Ville-Fargeau, à Saint-Sauveur, aux Saints-en-Puisaye (Yonne), à Saint-Disier, à Bettancourt-la-Ferrée, à Vassy (Haute-Marne); à Sancerre (Cher) ; à Dampierre (Nièvre) ; par MM. Cotteau, Ricordeau et par nous. En Angleterre, à Brunswick.

Dans le bassin méditerranéen ; à Morteau, au Russey (Doubs) ; à Noseroy (Jura) ; à Saint-Martin-du-Fontanil, près de Grenoble (Isère) ; aux Anglis, à Caussols (Var) ; à Védéennes, à Barème, aux environs de Castellane (Basses-Alpes) ; à Berrias, au Theil (Ardèche) ; à la Cluze, à Narbonne (Aude); à Martigues, à Orgon (Bouches-du-Rhône) ; à Charise, près de Nantua (Ain) ; en Suisse, à Hauterive, à Creissier, à Neuchatel ; à Sainte-Croix, canton de Vaud ; dans les Alpes, à Daerlinger, dans l'Avare-Alp, au Lohner, à Strunneck, près de Schrattenberg ; au Salère ; dans la chaîne du Sentis, près de Chambéry ; au Hills (Hanovre).

Explication des figures. Pl. 840, fig. 1, jeune individu de grandeur naturelle ; fig. 2, adulte également de grandeur naturelle, vu en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté opposé ; fig. 7, ensemble du sommet et des ambulacres grossis ; *a*, ambulacre impair ; *b*, ambulacre pair ; *c*, appareil génital ; fig. 8, un tubercule grossi. De notre collection.

N° 2142. ECHINOSPATAGUS GIBBUS, d'Orb., 1853.

Pl. 841.

Toxaster gibbus, Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 132.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère. p. 58, n° 3.

Id., d'Orb. 1847. Prod., 2, p. 87 ; étage 17°, n° 468.

Id., Albin Gras, 1852, Foss. de l'Isère, p. 26, n° 50?

Dimensions. Longueur totale, 38 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 72 centièmes.

Coquille très-haute, gibbeuse, aussi large que longue, un peu polygone, largement sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur égale les 72 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. On remarque des indices de protubérances latérales. *Dessus* très-convexe, s'élevant de suite en décrivant une courbe, jusqu'au sommet, et de là s'abaissant avec la même courbe jusqu'à rejoindre l'aréa anale, tronquée obliquement. Sommet placé en avant du centre. Le pourtour est arrondi, mais près de la base. *Dessous* presque plan, et même évidé au milieu, transversalement. *Sillon ambulacraire impair* large, assez profond en avant, mais s'effaçant en approchant du sommet. *Bouche* pentagonale, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* oval, oblong, placé vers la moitié de la hauteur, dans une aréa lancéolée, circonscrite de légères protubérances alternes. Tous les ambulacres placés dans une légère dépression uniforme, et visibles partout. Ambulacre impair large, formé de zones étroites, dont les deux branches sont égales, formées de *pores* allongés, droits, transverses, très-espacés. On voit un granule sur la ligne médiane dans l'intervalle des pores. Les *ambulacres pairs*

sont larges, les antérieurs sont arqués, formés de zones inégales, la plus large en arrière, celle-ci composée de deux branches inégales : l'une plus large en arrière, formée de pores allongés. La zone antérieure a des pores presque égaux. Il n'y a aucun tubercule entre les zones des ambulacres. Les *tubercules* sont inégaux, très-gros dans toutes les régions qui avoisinent le sommet, de là ils diminuent graduellement jusqu'au pourtour. Les scrobicules de ces tubercules sont peu visibles. On voit encore en dessous, mais en avant seulement, de plus gros tubercules. Les granules sont si petits qu'ils sont à peine visibles à la loupe.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine de l'*E. cordiformis*, s'en distingue bien nettement par son ensemble plus haut, convexe uniformément; par son sommet en avant ; par l'aréa anale, oblique, et avec des protubérances; par son sillon non creusé au sommet ; par les pores de l'ambulacre impair plus espacés, plus égaux ; par les deux zones de l'ambulacre pair postérieur égales en largeur ; par ses tubercules non scrobiculés; et enfin par le manque de tubercules entre les zones des ambulacres.

Localité. Dans la partie inférieure du 17e étage néocomien, mais spécial jusqu'ici au bassin méditerranéen ; à la montagne de Néron, près de Grenoble (Isère) ; M. Gras, aux environs de Castellane (Basses-Alpes) ; à Escragnolles, à Caussols (Var) ; à Martigues (Bouches-du-Rhône) ; au Sientis, canton d'Appenzell (Suisse), M. Kœchlin.

Explication des figures. Pl. 841, fig. 1, coquille vue en dessous; fig. 2, dessus ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, la même, du côté de l'anus ; fig. 6, détails grossis de l'ambulacre impair ; fig. 7, détails grossis de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2143. ECHINOSPATAGUS NEOCOMIENSIS, d'Orb., 1853.
Pl. 842.

Toxaster Neocomiensis, Cotteau. 1853. Manuscrit.

Dimensions. Longueur totale, 41 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 69 centièmes.

Coquille presque aussi large que longue, gibbeuse, un peu polygonale, élargie et largement sinueuse en avant, rétrécie et un peu sinueuse en arrière, dont la hauteur a les 69 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi en avant, et de là s'élevant en pente douce jusqu'au sommet placé un peu plus en arrière qu'en avant. La plus grande hauteur est en arrière du sommet, de là une pente déclive droite mène jusqu'à l'aréa anale en pente rapide. Le pourtour est arrondi et presque inférieur. *Dessous* presque plan ou à peine convexe. *Sillon* antérieur large, profond et également creusé jusqu'au sommet. *Bouche* ovale, transverse, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* oval, acuminé en arrière, placé vers la moitié de la hauteur à la partie supérieure d'une aréa légèrement excavée. *Ambulacre impair* large, formé de zones étroites, dont les deux branches sont inégales : une plus large en dehors, toutes deux composées de pores en larmes obliques comme des chevrons brisés. *Ambulacres pairs* superficiels, non creusés, flexueux, larges, formés de zones inégales, la plus large postérieure ; les deux zones forment des branches inégales, la plus petite en dedans, toutes composées de pores petits , en fente, très raprochés et transverses. Il y a des tubercules au milieu de chaque ambulacre pair. Les *tubercules* sont presque égaux en dessus, tous saillants, sans scrobicules marqués ; on voit seulement de plus gros tubercules

scrobiculés sur toutes les régions inférieures. Les granules sont d'une finesse extrême.

Rapports et différences. Voisine, par sa forme élevée, de l'*E. gibbus*, cette espèce s'en distingue nettement par son sinus postérieur, par sa hauteur moins grande, par son dessus non également convexe, par son sommet en arrière, par son sillon creusé partout, par ses ambulacres pairs superficiels, par ses tubercules entre les zones des ambulacres pairs, et enfin par ses tubercules non inégaux en dessus.

Localité. M. Cotteau a découvert cette belle espèce dans l'étage néocomien inférieur des environs d'Auxerre (Yonne). M. d'Archiac l'a aussi rencontré à Sancerre (Cher).

Explication des figures. Pl. 842, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres et appareil génital grossis. De la collection de M. Cotteau.

N° 2144. ECHINOSPATAGUS ROULINI, d'Orb., 1853.

Pl. 843, fig. 1-8.

Toxaster Roulini, Agassiz, 1847. Catalogue raisonné, p. 131.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 86 centièmes ; hauteur, 63 centièmes.

Coquille oblongue, déprimée, plus longue que large, élargie et très-sinueuse en avant, rétrécie et obtusement tronquée en arrière, dont la hauteur a les 63 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi aux extrémités, en pente douce du sommet au bord. Le sommet placé au tiers postérieur est en

même temps la partie la plus haute. Le pourtour est tellement arrondi que sa plus grande convexité est presque au milieu. *Dessous* également convexe partout. *Sillon* large, peu creusé, surtout près du sommet. *Bouche* pentagonale, petite, placée au quart antérieur. *Anus* oval, placé plus haut que la moitié de l'épaisseur, dans une aréa à peine prononcée. *Ambulacre impair* large, dont les deux zones sont étroites, formées de pores allongés, disposés obliquement, inégaux, les plus grands en dehors. *Ambulacres pairs* superficiels, peu flexueux, larges, dont les deux zones sont très-inégales ; la plus large en arrière, formée de pores allongés, placés en chevrons brisés et très-inégaux, les plus grands en dedans de chacune des deux zones.

Rapports et différences. Avec la même forme que l'*H. oblongus*, cette espèce s'en distingue bien nettement par son ambulacre impair pourvu de pores homogènes, ainsi que par les zones moins inégales aux ambulacres pairs. C'est une bonne espèce.

Localité. M. Agassiz, qui le cite pour la première fois, l'indique comme des terrains crétacés de l'Amérique méridionale. Sans autres renseignements, sa forme nous la fait classer provisoirement, en attendant d'autres notions plus précises, dans l'étage néocomien, qui se trouve bien développé à l'Amérique méridionale, principalement à la Nouvelle-Grenade.

Explication des figures. Pl. 843, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même vue en dessus; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, pores de l'ambulacre impair, grossi ; fig. 8, une partie de l'ambulacre pair, grossi. De la collection zoologique du Muséum. Communiqué par M. Valenciennes.

N° 2145. Echinospatagus Verrani, d'Orb., 1853.

Pl. 843, fig. 9, 10

Toxaster Verrani, E. Sismonda, 1843. Mém. Echin. Nizza, p. 16, pl. 1, fig, 4, 5.

Id., Agazzi et Desor, 1847. Catalogue raisonné, p. 132.

Id., d'Orb., 1847. Prodrome de Paléont. strat., 2, p. 87; étage 17e, n° 469.

Dimensions. Longueur totale, 53 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 54 centièmes.

Nous ne possédons pas cette espèce, aussi devons-nous nous en rapporter au dessin qu'en a donné M. E. Sismonda. Elle a la forme et surtout le profil longitudinal de l'*H. oblongus*. M. Agassiz dit qu'elle en diffère par ses zones porifères homogènes. Ce caractère résulte-t-il de l'inspection du dessin de M. Sismonda, ou provient-il de l'inspection directe? En attendant, nous croyons devoir nous borner à reproduire le dessin de M. Sismonda; car cette espèce pourrait bien être seulement une variété, soit de l'*Heteraster oblongus*, soit de l'*H. Couloni*, qui ont tous deux à l'ambulacre impair des zones porifères hétérogènes, formées de trois sortes de pores.

Localité. Dans de 17e étage néocomien de Castiglione, près de Nice.

Explication des figures. Pl. 843, fig. 9, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 10, la même, de profil, dans le sens longitudinal. Copies des figures données par M. Sismonda.

N° 2146. ECHINOSPATAGUS SUBCYLINDRICUS, d'Orb., 1853.

Pl. 844.

Holaster subcylindricus, Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 63, pl. 4, fig. 7, 8.

Id. Albin Gras, 1852. Fossiles de l'Isère, p. 35; étage 18e, n° 6.

Dimensions. Longueur totale, 29 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 63 centièmes.

Coquille oblongue, bien plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, tres-rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 63 centièmes de la longueur, et dont la plus grande largeur transversale est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi en avant, et de là formant une courbe à grand rayon, uniforme jusqu'à l'aréa anale, coupée presque perpendiculairement. Sommet placé vers le milieu de la longueur, tandis que la plus grande hauteur est en arrière de ce point. Le *pourtour* est arrondi, et sa plus grande convexité est au quart inférieur de la hauteur. *Dessous* peu convexe, seulement un peu relevé en toit à la région médiane postérieure. *Sillon antérieur* étroit, mais prolongé, sans interruption, de la bouche au sommet. *Bouche* située en avant du tiers antérieur. *Anus* oval longitudinal, placé au-dessus de la moitié de la hauteur, à la partie supérieure d'une aréa étroite et un peu excavée. *Ambulacre impair* étroit, formé de *zones* très-droites, composées de deux *branches* rapprochées, inégales, que forment des *pores* oblongs, inégaux, les plus grands en dehors, placés en sautoir l'un par rapport à l'autre. Les *ambulacres pairs* sont superficiels, presque droits, formés de zones très-étroites, inégales, la plus large en arrière,

toutes composées de branches inégales, la plus grande en dehors, formée de pores allongés, un peu obliques en sens inverse. Il paraît y avoir des tubercules assez gros, à peu près égaux.

Rapports et différences. Par sa forme générale, cette espèce se rapproche de l'*E. granosus;* mais elle est plus uniformément déprimée et non gibbeuse, à ambulacres plus étroits. M. Albin Gras l'a décrite sous le nom d'*Holaster subcylindricus*; mais la disposition des plaques génitales et la protubérance polypiforme en font un véritable *Echinospatagus.*

Localité. M. Albin Gras l'a découverte dans le 18e étage aptien, aux Ravix, près de Grenoble (Isère).

Explication des figures. Pl. 844, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, la même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; *a*, ambulacre impair; *b*, ambulacre pair antérieur; *c*, ambulacre postérieur; *d*, appareil génital. De la collection de M. Albin Gras.

N° 2147. ECHINOSPATAGUS ARGILACEUS, d'Orb. 1853.

Pl. 845.

Spatangus argilaceus, Phillips, 1835. Yorkshire, pl. 42, fig. 4.

Toxaster Ricordeanus, Cotteau, 1852 (Manuscrit).

Dimensions. Longueur totale, 27 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes; hauteur 75 centièmes.

Coquille presque aussi large que longue, gibbeuse, décagone au pourtour, sinueuse en avant, étroite et tronquée en

arrière, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu én avant de la moitié. *Dessus* très-convexe, en pente oblique en avant, arrondi au sommet, et en pente de nouveau en arrière jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement. Le sommet est au milieu, mais la plus grande hauteur est un peu en arrière. Le pourtour est arrondi, mais ayant son plus grand diamètre près de la base ; on remarque quelques protubérances latérales, postérieures et antérieures. *Dessous* peu convexe, valonné, un pen plus convexe aux régions médianes postérieures et latérales inférieures ; on y remarque encore la suite des protuberances indiquées. Les ambulacres laissent des parties plus lisses. *Sillon antérieur* très-large, assez creusé partout. *Bouche* pentagonale un peu transverse, placée en avant du tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval longitudinal, acuminé en avant, placé en dessus de la moitié de la hauteur, à la partie supérieure d'une aréa oblongue, un peu creusée. *Ambulacre impair* large, droit, pouvu près du sommet de pores ovales rapprochés l'un de l'autre et séparés par une protubérance qui les unit. *Ambulacres pairs* superficiels, peu flexueux, mais subpétaloïdes, formés de zones inégales, la postérieure plus large, quoique toutes soient relativement étroites. A chaque ambulacre sont des pores allongés, inégaux, dont les plus petits sont internes. On voit des tubercules au milieu de chaque ambulacre et des granules entre les pores. Les *tubercules* très-saillants, petits et espacés, sont presque égaux partout. Les granules sont petits, saillants et rapprochés. Ses baguettes que nous possédons en grand nombre sur un échantillon, sont aciculées, lisses et flexueuses, avec la surface articulaire crénelée.

Rapports et différences. Voisine par la forme de l'*E. gibus*, cette espèce est plus élevée ; elle s'en distingue encore net-

tement par son ambulacre impair, par les tubercules ambulacraires latéraux, et par beaucoup d'autres détails. Nous croyons devoir la rapporter au *Spatagus argilaceus* de M. Phillips, qu'à tort M. Agassiz place comme synonyme de l'*E, cordiformis*. Reconnue parfaitement distincte des espèces de M. Agassiz, M. Cotteau l'avait dédiée à M. Ricordeau, qui l'a le premier découverte en France ; mais le nom le plus ancien doit être ici préféré.

Localité. MM. Ricordeau et Cotteau l'ont recueillie à Gurgy et aux environs d'Auxerre (Yonne), dans le 16ᵉ étage aptien le mieux caractérisé. C'est aussi là dans l'argile du Speeton que M. Phillips l'a observée. M. d'Archiac l'a rencontrée dans l'argile aptienne des environs d'Apt (Vaucluse); et M. l'abbé Bargès l'a recueillie à la Bedoule (Bouche-du-Rhône), dans le même étage, ce qui confirme encore l'horizon de cette espèce.

Explication des figures. Pl. 845, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté de l'anus ; fig. 7. Ambulacres grossis : *a*, ambulacre impair ; *b*, *c*, ambulacres pairs ; *d*, appareil génital et ocellaire ; fig. 8, pores de l'ambulacre impair ; fig. 9, pores des ambulacres pairs ; fig. 10, un tubercule supérieur ; fig. 11, une baguette grossie de la région supérieure. De notre collection.

N° 2148. ECHINOSPATAGUS COLLEGNII, d'Orb., 1853.

Pl. 846.

Toxaster Collegnii, E. Sismonda, 1843. Mém. Échin. foss. Niza, p. 21, t. 1, fig. 9-11.

Id., Agassiz, 1847. Catal. raisonné, p. 132. (Exclus. Loc.)

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 141 ; étage 19ᵉ, n° 308.

Toxaster micrasteriformis, Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isere, p. 60, pl. 4, fig. 5, 6.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 35; étage 18e, n° 9.

Dimensions. Longueur totale, 43 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes ; hauteur, 66 centièmes.

Coquille presque aussi large que longue, déprimée, un peu hexagone, très-élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 66 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* élevé, arrondi en avant, puis, presque au même niveau sur toute la surface supérieure jusqu'à l'aréa anale tronquée obliquement, une saillie anguleuse prononcée se trouve entre le sommet et l'aréa anale, et entre chacun des ambulacres. *Sommet* presque au milieu, tandis que la plus grande hauteur est un peu en arrière de ce point. Le pourtour très-arrondi est près de la base. *Dessous* presque plan, seulement un peu convexe à la région médiane postérieure. *Sillon antérieur* large, évasé, non interrompu de la bouche au sommet. *Bouche* subpentagonale, transverse, placée un peu en avant du tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval longitudinal, placé près du dessus, à l'extrémité supérieure d'une area plane. *Ambulacre impair* placé dans le sillon impair assez large, formé de deux *zones* étroites, écartées, chacune composée de branches rapprochées, de pores espacés, oblongs, inégaux et obliques, le plus grand en dehors. *Ambulacres pairs* très-flexueux, placés chacun dans une dépression peu profonde; ils sont larges, le postérieur très-court, subpétaloïdes, tous les deux formés de *zones* très-peu inégales, la plus large postérieure, chacune formée de zones aussi un

peu inégales, de pores allongés et un peu obliques, dont les plus longs sont en dehors de chaque ambulacre, et les plus courts en dedans. On voit quelques tubercules au milieu des ambulacres. Les tubercules sont petits, à peu près égaux partout.

Rapports et différences. Ses ambulacres pairs, placés dans un sillon, rapprochent cette espèce de l'*E. gibbus*, mais elle s'en distingue par sa forme moins élevée, par ses tubercules sur les ambulacres, et son ambulacre impair bien plus étroit. Il est évident, pour nous, que le *Toxaster micrasteriformis* de M. Gras n'est que le *T. Collegnii* de M. Sismonda, et nous réunissons ces deux espèces.

Localité. M. Agassiz l'indique dans le gault ou 19e étage albien ; c'est aussi là que M. Lory la signale ; mais M. Albin Gras pense qu'elle appartient au 18e étage aptien. Nous ne saurions nous prononcer à ce sujet, cependant nous la croyons aptienne. Elle a été recueillie aux Ravix, au Rimet, près de Grenoble (Isère) ; au Theil, près la Motte Chalançon (Drôme), par M. Albin Gras ; aux environs de Nice, par M. Sismonda.

Explication des figures. Pl. 846, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus ; fig. 6, ambulacres grossis. De notre collection.

N° 2149. ECHINOSPATAGUS INFLATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 814., fig. 1-5. Pl. 903.

Holaster inflatus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 134.

Id., d'Orb. 1853. Voy. plus haut, p. 89. N° 2112. et Pl. 814, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 99 centièmes; hauteur, 77 centièmes.

Coquille presque ronde, tronquée obtusément en avant, très-bombée, à peine un peu rétrécie en arrière, sa hauteur a les 77 centièmes de sa longueur, et son grand diamètre transversal est en avant de la moitié. *Dessus* arrondi et convexe partout, sans sillon ambulacraire ni aréa anale. La partie la plus haute est tout à fait au tiers en arrière, et loin du sommet qui lui, est placé au tiers antérieur. La convexité du pourtour, par suite du renflement de toutes les parties, est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe partout,même autour de la bouche.*Bouche* pentagone, transversalement placée au tiers antérieur. *Anus* rond, placé plus en dessus que près de la face inférieure. *Ambulacres* très-marqués, s'élargissant beaucoup sur la convexité du pourtour,et dont les plaques sont larges. *Ambulacre impair,* sans sillon, large, droit pourvu de paires de pores ronds, espacés, mais égaux entre eux. *Ambulacres pairs*, larges, droits, superficiels; formés de zones égales en largeur, composées de pores ovales en sautoir, et par paires très-éloignées. Les *tubercules* sont gros, saillants partout, et très-espacés.

Rapports et différences. Par son manque complet de sillon impair, par sa forme arrondie et globuleuse, cette espèce se distingue bien nettement de toutes les autres.

Histoire. D'après M. Agassiz, nous avons donné, p. 89, cette espèce au genre *Holaster;* mais, aujourd'hui, ayant pu nous procurer un échantillon bien complet, nous avons reconnu que les pièces occellaires et génitales, loin d'être sur la même ligne, formaient un cercle au sommet. Il n'était plus possible, dès lors, de la laisser dans le genre *Holaster*, car ses caractères étaient ceux du genre *Echinospatagus*, où nous le plaçons définitivement.

Localité. Du cap Vert et du Sénégal, avec l'*Ammonites inflatus*, et dès lors de l'étage albien.

Explication des figures. Pl. 814, fig. 1, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil tranversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, vu du côté de l'anus. Pl. 903, fig. 1, coquille grossie, en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté opposé; fig. 6, profil d'un exemplaire remarquable; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, ambulacre pair antérieur, grossi; fig. 9, pores de l'ambulacre impair, grossis. De notre collection.

N° 2150. ECHINOSPATAGUS, BREYNIUSANUS, d'Orb., 1854.

Pl. 904.

Dimensions. Longueur totale, 27 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 70 centièmes.

Coquille plus longue que large, cordiforme, assez renflée, très-élargie et peu sinueuse en avant, rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 70 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* convexe, deprimé et arrondi en avant, puis s'élevant en pente déclive, jusque bien en arrière du sommet où se trouve la plus grande hauteur; de là une courbe courte s'abaisse jusqu'à l'aréa anale, coupée verticalement. Sommet placé en arrière du milieu; le pourtour arrondi offre sa plus grande convexité vers sa base. *Dessous* creusé autour de la bouche, un peu convexe par la région médiane postérieure. *Sillon* antérieur assez profond, surtout au sommet. *Bouche* transverse, placée aux quatre cinquièmes antérieurs. *Anus* oval longitudinal, placé près du dessus à l'extrémité supé-

rieure d'une aréa à peine marquée. *Ambulacre impair* dans le sillon, formé de pores ovales par paires éloignées. *Ambulacres pairs* très-inégaux, un peu flexueux, presque superficiels, ils sont étroits, formés : les postérieurs de zones égales, les antérieurs de zones très-inégales, la plus large externe, formée de pores oblongs, égaux, transverses. La plus étroite formée de pores ronds égaux. Les tubercules sont petits et très-inégaux.

Rapports et différences. Voisine de forme extérieure de l'*E. Collegnii*, cette espèce s'en distingue bien nettement par sa coquille non tronquée en arrière (quand on la voit en dessus), en pente très-rapide d'arrière en avant, par son aréa anale coupée verticalement et plus haute, par son ambulacre impair avec des pores plus écartés, et plus ronds, par ses ambulacres pairs, dont les zones sont très-inégales, et les pores de la zone interne très-différents. M. Agassiz avait écrit de sa main le nom de *Toxaster Raulini*, sur le carton de cette espèce. Mais il a donné ce nom à une espèce toute différente dans son catalogue raisonné. (Voyez n° 2144.) Nous le dedions au créateur du genre.

Localité. M. Raulin a découvert cette espèce dans le Gault, ou étage albien de Vouziers (Meuse).

Explication des figures. Pl. 904, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté opposé ; fig. 7; ambulacres grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre impair grossis. De la collection de M. Raulin.

Résumé géologique sur les Echinospatagus.

Après les réductions que nos recherches ont fait subir au genre, nous avons encore *onze espèces* ainsi réparties.

Dans le 17e étage : Néocomicien, *six espèces*, les *E. granosus*, d'Orb., *cordiformis*, Breynius, *gibbus*, d'Orb., *Neocomiensis*, d'Orb., *Roulini*, d'Orb., et *Verani*, d'Orb.

Dans le 18e étage : Aptien, *trois espèces*, les *E. subcylendricus*, d'Orb., *argilaceus*, d'Orb., et *Collegnii*, d'Orb.

Dans le 19e étage albien, *deux espèces*, l'*E. Breynisanus*, d'Orb., et *inflatus*, d'Orb.

Il résulte de ce que nous connaissons aujourd'hui : 1° que le genre est spécial aux terrains crétacés, dont il n'a occupé que les trois étages inférieurs ; 2° que les espèces ont commencé à leur maximum spécifique avec l'étage néocomien, qu'elles ont diminué de moitié dans l'étage aptien, pour ne plus montrer que deux espèces dans l'étage albien, où elles ont cessé d'exister. C'est encore un des nombreux faits qui démontrent la localisation des formes animales dans les âges du monde.

Genre HETERASTER, d'Orb., 1853.

Spatangus (pars), Brongniart. *Toxaster* (pars), Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et occllaire, comme chez les autres genres de la famille, et surtout comme chez les *Echinospatagus*. *Bouche* pentagonale, non labiée. *Anus* oval, supra-marginal. *Ambulacres* subpétaloïdes inégaux. L'*ambulacre impair*, placé dans un léger sillon, se compose de trois sortes de pores; de *pores simples* internes, petits; de *pores externes allongés* transverses, et entre ceux-ci de *pores accessoires* intercalés et alternant avec les autres à des distances irrégulières et dépendant de plaques spéciales intercalées qui réunissent les pores internes et ceux-ci. Les *ambulacres pairs* sont presque superficiels ou à peine excavés, très-inégaux, les antérieurs les plus longs, tous subpétaloï-

des. Ils sont formés de zones inégales : l'une postérieure, large ; l'autre antérieure, étroite. A chaque zone, la rangée interne est formée de pores simples. La rangée externe de pores plus grands, généralement transverses. En dehors de la partie pétaloïde des ambulacres, il n'y a plus que de petits pores simples. Point de *fasciole*. Tubercules rares, espacés, inégaux, crénelés et souvent scrobiculés. *Coquille* mince, cordiforme, ovale et déprimée.

Rapports et différences. Avec tous les principaux caractères extérieurs des *Echinospatagus*, celui-ci s'en distingue nettement par trois sortes de pores au lieu de deux à l'ambulacre impair, c'est-à-dire de pores internes et externes à chaque zone, et de plus de pores intermédiaires intercalés entre ceux-ci, et motivant des plaques spéciales placées entre les plaques ordinaires.

Les deux seules espèces connues sont de la région *urgonienne* supérieure, du 17ᵉ étage néocomien. Toutes les deux ont été décrites par M. Agassiz comme des *Toxaster*. Il est bien singulier que cet auteur, pas plus que tous ceux qui ont parlé de ces deux espèces, n'aient pas aperçu les pores si disparates de l'ambulacre impair.

N° 2151. HETERASTER OBLONGUS, d'Orb., 1853.

Pl. 847.

Spatangus oblongus, Deluc, manuscrit.

Spatangus oblongus, Brongniart, 1821. Ann. des mines, p. 555, pl. 7, fig. A, B, C.

Toxaster oblongus, Agassiz, 1847. Catal. rais., p. 131.

Id. Albin Gras, 1848. Descrip. des Ech. de l'Isère, p. 59, n° 4.

Id. d'Orb., Prod., 2, p. 141. Étage 19ᵉ, n° 311. (D'après Agassiz.)

Id. Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 32. 18e Étage, no 38.

Dimensions. Longueur totale, 43 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 82 centièmes; hauteur, 58 centièmes.

Coquille oblongue, beaucoup plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 58 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est vers le tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi en avant de la pente jusqu'au sommet, placé au tiers postérieur qui est en même temps la partie la plus haute, de ce point en pente peu arquée jusqu'à l'aréa anale tronquée verticalement, le pourtour est arrondi et offre sa plus grande convexité presque au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe également partout. *Sillon antérieur* large et profond, commençant à la bouche et finissant au sommet. *Bouche* pentagone, placée au quart antérieur. *Anus* oval transversalement, placé au-dessus de la moitié de la hauteur, à la partie supérieure d'une aréa peu prononcée, plane. *Ambulacre impair*, placé dans le sillon antérieur; sa forme est presque pétaloïde, élargie au milieu et atténué à son extrémité, formé de deux larges zones rétrécies à leur extrémité, composées chacune de branches inégales : une large, externe; une étroite, interne; la branche interne formée de petits pores transverses égaux. La branche externe large, composée de deux sortes de *pores* : de pores allongés, obliques, externes, rapprochés, et d'autres pores accessoires, plus rares, placés entre ces deux séries. *Ambulacres pairs* très-flexueux, formés de zones très-inégales, représentant chacune un sillon excave et flexueux. La zone postérieure est très-large, composée de branches très-inégales : une postérieure, large, formée de *pores* allongés, obliques, très-rap-

prochés, une branche antérieure étroite, formée de pores oblongs, obliques. La branche antérieure est très-étroite, formée de deux branches inégales de pores oblongs, transverses. L'intervalle compris entre les deux zones est en relief et porte des tubercules. Les *tubercules* sont petits, uniformes, partout en dessus ; ils sont seulement un peu plus gros en avant, en dessous. Les *granules* sont très-petits, généralement par lignes transverses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la suivante par sa forme plus allongée, plus oblongue ; par les zones porifères de ses ambulacres pairs excavées, et l'intervalle en relief, et par son ensemble plus déprimé. Il paraît que ce singulier caractère des trois sortes de pores à l'ambulacre impair avait échappé à M. Agassiz ; car il n'en parle nulle part dans ses ouvrages, pas plus à cette espèce qu'à la suivante, qu'il décrit longuement. M. Albin Gras, ordinairement si exact, n'en fait pas non plus mention. Nous sommes donc le premier à signaler ce singulier caractère.

Localité. M. Agassiz s'est complétement trompé pour l'étage de cette espèce. Il l'indique à tort, dans son catalogue, comme appartenant au Gault (notre 19e étage : Albien). Nous en rapportant à lui, nous avons également placé l'espèce dans ce même étage, tandis que les observations directes de MM. Albin Gras, Pictet et Lory, le placent, et cela avec la dernière certitude, dans la région supérieure de l'étage néocomien, contenant la *Caprotina Lonsdalii* et *Ammonia*, que nous en avons séparée sous le nom de sous-*étage Urgonien*. Elle a été recueillie au Rimet de Rencurel, à la Grande-Chartreuse (porte dite de l'OEillet) (Isère), par M. Albin Gras ; à la perte du Rhône (Ain), par M. Pictet ; à Sainte-Croix, canton de Vaud, par M. Campiche. Dans les Alpes

d'Appenzel, de Saint-Gall, de Walchner, de Reasteiner. M. Albert Gaudry l'a rapporté du mont Liban.

Explication des figures. Pl. 847, fig. 1, coquille de grandeur naturelle en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, le même du côté de l'anus ; fig. 6, sommet ambulacraire grossi ; *a* ambulacre impair ; *b b* ambulacres pairs ; *c* appareil génital et ocellaire. De notre collection.

N° 2152. HETERASTER COULONI, d'Orb., 1853.

Pl. 848.

Holaster Couloni, Agassiz, 1839. Echin. Suisses, p. 22. Pl. 4, fig. 9-10.

Toxaster Couloni, Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 132.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 88. Etage 17ᵉ, n° 471.

T. Bertheloti, Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 60. Pl. 4, fig. 3-4.

Id., Albin Gras, 1852. Fossiles de l'Isère, p. 35. Etage 18ᵉ, n° 8.

Dimensions. Longueur totale, 38 millimètres. Par rapport à la longeur : largeur, 92 centièmes, hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et arrondie en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque à la moitié de la longueur. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, en arc peu convexe ; de là jusqu'au sommet placé un peu en arrière de la moitié, à la partie la plus haute ; en arc peu convexe du sommet jusqu'à l'aréa anale, tronquée perpendiculairement. Le pourtour est arrondi ; mais sa convexité est au tiers inférieur de sa hauteur.

Dessous presque plat, un peu convexe à la région médiane postérieure et aux régions latérales antérieures. *Sillon antérieur*, large, peu profond, non interrompu de la bouche au sommet. *Bouche* pentagone, plus large que haute, placée en avant du tiers antérieur de la longueur. *Anus* oval, longitudinalement placé vers la moitié de la hauteur. *Ambulacre impair* droit, placé dans le sillon, allongé, un peu élargi au milieu, rétréci en avant et en arrière, formé de deux zones égales, allongées, composées chacune d'une branche interne, formée de *pores* simples, d'une branche externe que forment des pores linéaires, obliques, et dans l'intervalle de ceux-ci, des *pores accessoires*, également étroits, et comme interposés entre les autres. Les *ambulacres pairs* sont très-larges, très-flexueux, subpétaloïdes, superficiels, formés de zones inégales, une grande en arrière, une petite en avant. La zone postérieure a une branche postérieure large, formée de pores allongés-linéaires, et une branche interne formée de pores simples. La zone antérieure plus petite a les grands pores en avant, et les petits internes et postérieurs. Des tubercules se voient entre les zones des ambulacres. Les *tubercules* qui couvrent la coquille sont généralement petits. Ils deviennent plus gros à la partie inférieure en dessous.

Rapports et différences. Voisine de la précédente, cette espèce s'en distingue par sa forme ovale, plus haute, dont le pourtour est plus inférieur; par son sommet moins en arrière, par sa grande largeur transversale plus en arrière, par son dessous moins convexe, par son anus longitudinal, au lieu d'être transversal, par ses ambulacres pairs superficiels, et enfin par les zones ambulacraires moins inégales en largeur. M. Agassiz, dans les figures qu'il en donne, n'a pas figuré, ni décrit les pores accessoires de l'ambulacre impair.

C'est évidemment le *T. Bertheloti*, de M. Albin Gras.

Localité. Cette espèce est spéciale jusqu'à présent au sous-étage urgonien ou néocomien supérieur. Elle a été recueillie à Morteau (Doubs), par M. Carteron; à Chesery (Ain), par M. Pictet ; M. Agassiz l'indique encore à Lasarraz du Mormont (canton de Vaud), à Saint-Jean-de-Couz (Chambery); M. Albin Gras, au Rimet (Isère); M. Kœchlin, au Sœntis, canton d'Appenzell (Suisse).

Explication des figures. Pl. 848, fig. 1, coquille, vue en dessus, de grandeur naturelle ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus ; fig. 6, ensemble du sommet grossi : *a*, ambulacre impair ; *b*, ambulacres pairs; *c*, appareil génital et ocellaire. De notre collection.

Genre ENALLASTER, d'Orb., 1853.

Hemipneustes, Forbes, 1852 (non Agassiz, 1836). *Toxaster*, Rœmer, 1850 (non Agassiz).

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans les deux genres précédents, avec cette différence, au moins d'après les figures de M. Forbes, qu'il y aurait en arrière des quatre plaques génitales une plaque complémentaire. *Bouche* transverse, non labiée ; *anus* oval, supra-marginal. *Ambulacres* subpétaloïdes, inégaux. L'*ambulacre impair*, très-large, placé dans un sillon, entièrement différent des autres : ses deux branches se composent de pores très-disparates les uns des autres ; on voit, dans une succession régulière, alternative, une paire de pores très-allongés, transverses, et une paire de pores simples, très-petits, et cela sur toute la partie large de l'ambulacre ; le reste est pourvu de pores égaux. Les *ambulacres pairs* superficiels, très-inégaux de longueur, formés de zones inégales, la plus large en arrière. Point de

fascioles. *Tubercules* inégaux, rares, crénelés et scrobiculés. *Coquille* mince, cordiforme, déprimée.

Rapports et différences. Avec tous les caractères principaux des *Echinospatagus* et des *Heteraster*, ce genre s'en distingue bien nettement par son ambulacre impair. Celui-ci, au lieu d'être formé de pores successifs égaux, comme chez le premier, ou de trois sortes de pores sur trois lignes parallèles, comme le second, a des pores de forme très-disparate, alternant les uns après les autres sur chacune des deux zones porifères. C'est l'une des plus singulières conformations de pores que nous connaissions chez les Échinoïdes.

Des deux espèces connues, l'une est du 20ᵉ étage cénomanien. Elle a été décrite et figurée par M. Forbes sous le nom d'*Hemipneustes*; mais ce savant n'avait pas, sans doute, présents les caractères des plaques génitales des véritables *Hemipneustes*, lorsqu'il y a rapporté cette espèce. En effet, les *Hemipneustes* de M. Agassiz, que nous réunissons aux *Holaster*, ont les plaques génitales sur une seule ligne allongée, comme dans notre famille des Collyritidées, tandis que l'espèce de M. Forbes les a réunies comme chez tous les *Spatangidæ*. Le genre est donc fautif; mais encore la disposition de l'ambulacre impair le distingue de tous ceux établis jusqu'à présent, et nous ne balançons pas à en former une coupe générique distincte, d'autant plus qu'une seconde espèce, décrite par M. Rœmer sous le nom de *Toxaster Texanus*, nous a offert absolument les mêmes caractères. Nous avons donc deux espèces de ce nouveau genre *Enallaster*. Si la présence d'un fasciole a dû autoriser la création de genres distincts, tous les changements qui se présentent dans la disposition des ambulacres ou de leurs pores, doivent mériter une attention plus particulière, attendu qu'ils tiennent à des

modifications de parties plus essentielles de l'existence des Échinoïdes.

Le genre non-seulement serait propre aux terrains crétacés, mais il ne montrerait que deux espèces, l'une du 20e étage : cénomanien, l'autre du 22e étage : sénonien ou de la craie blanche du Mexique.

N° 2153. ENALLASTER GREENOVII, d'Orb., 1853.

Pl. 849.

Hemipneustes Greenovii, Forbes, 1852. Geological Survey, Dec., 4, pl. 5.

Dimensions. Longueur totale, 27 millimètres.

Coquille cordiforme, aussi longue que large, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les deux tiers de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est vers le tiers postérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi en avant, et de ce point en pente douce jusqu'au delà du sommet, celui-ci placé au trois cinquièmes postérieurs de la longueur. En arrière une pente déclive conduit à l'aréa anale un peu excavée. Le pourtour est arrondi et offre la plus grande convexité près du bord inférieur. *Dessous* peu convexe, mais également. *Sillon antérieur* large et profond creusé jusqu'au sommet. *Bouche* ovale transversalement ou mieux réniforme, placée au quart antérieur. *Anus* oval, longitudinal, placé un peu plus haut que la moitié de l'épaisseur, dans une aréa peu prononcée. *Ambulacre impair* large, subpétaloïde, élargi au milieu, rétréci à ses extrémités, formé de deux zones égales en largeur, composé alternativement de paires de pores très-grands, allongés, transverses, et de pores très-petits, simples. *Ambulacres pairs* flexueux, inégaux ; l'antérieur plus long, formé d'une zone antérieure de pores simples, petits, et en arrière des

branches inégales, larges, formées de pores allongés, transverses. L'*ambulare pair* postérieur a deux zones presque égales, semblables à la zone postérieure de l'ambulacre antérieur. L'intervalle compris entre les zones a des tubercules. Les *tubercules* sont crénelés, très-inégaux et entourés de *scrobicules* et de *granules*.

Localité. Elle est propre aux grès de Blackdown du Devonshire qui, pour nous, dépendent de notre 20e étage: cénomanien, et a été découverte par M. Forbes. M. d'Archiac l'y a également recueillie.

Nous avons dit, à l'historique du genre, comment cette espèce n'est pas un *Hemipneustes*, mais bien un genre distinct.

Explication des figures. Pl. 849, fig. 1, coquille, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil, variété renflée; fig. 4, le même, vu du côté de l'anus; fig. 5, variété déprimée; fig. 6, ambulacre grossi : *a*, ambulacre impair; *b*, ambulacre pair antérieur; *c*, postérieur; fig. 7, extrémité externe de l'ambulacre impair; fig. 8, partie du même, grossie; fig. 9, partie de l'ambulacre pair antérieur, grossie; fig. 10, extrémité externe du même, grossie; fig. 11, 12, tubercules et granules, grossis. Copies des figures données par M. Forbes.

N° 2154. Enallaster Texasus, d'Orb., 1853.

Pl. 850.

Toxaster Texasus, F. Rœmer.

Dimensions. Longueur totale, 21 millimètres.

Coquille ovale, cordiforme, plus longue que large, élargie et échancrée en avant, très-rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a un peu plus de la moitié de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en arrière du tiers

antérieur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, et de ce point représentant une courbe régulière jusqu'en arrière où se trouve une troncature oblique. Le sommet paraît être vers le milieu de la longueur où est le point le plus élevé. Le pourtour est arrondi et placé près de la base. *Dessous* un peu convexe partout. *Sillon antérieur* creusé de la bouche au sommet. *Bouche* ovale transversalement, placée environ au quart antérieur. *Anus* oval, supra-marginal, placé dans une aréa creusée. *Ambulacre impair* très-large, subpétaloïde, élargi au milieu, rétréci à ses extrémités. L'alternance des pores offre une paire de pores allongés, transverses, très-longs, et une paire de petits pores ronds, simples, séparés par un tubercule. *Ambulacres pairs* antérieurs, très-flexueux, très-grands, formés de zones très-inégales. Une postérieure très-large, composée elle-même de pores allongés en arrière, et de pores courts en avant. La zone antérieure est formée de deux branches de pores simples, égaux, obliques. L'*ambulacre postérieur* a deux zones égales, formées de pores oblongs, transverses. Les tubercules sont rares, la coquille mince, fragile.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme plus allongée, moins épaisse, plus rétrécie en arrière, plus anguleuse en avant, par un tubercule saillant entre les petits pores de l'ambulacre impair, par ses ambulacres pairs différents, etc., etc.

Localité. M. F. Rœmer nous a communiqué cette charmante espèce sous le nom de *Toxaster Texanus*. Nous la classons, d'après ses caractères, dans le genre *Enallaster*. Ce savant géologue l'a recueilli à Friedrichsburg (Texas), dans la craie, que nous regardons, d'après ses fossiles et la présence de l'*Ostrea vesicularis*, comme dépendant de notre 22ᵉ étage : sénonien, ou de la craie blanche.



Explication des figures. Pl. 850, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même, en dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, les ambulacres grossis: *a*, ambulacre impair; *b*, ambulacre pair antérieur; *c*, ambulacre pair postérieur; fig. 7, pores de l'ambulacre impair grossis. De notre collection.

Genre EPIASTER, d'Orb., 1853.

Spatangus (pars) auctorum. *Micraster* (pars), Agassiz, 1836.

Caractères. Appareil génital et *ocellaire*, comme dans les autres genres de la famille, 4 plaques génitales perforées en contact, au centre du sommet, dont la plaque génitale antérieure droite est la plus grande, et porte en arrière une protubérance madréporiforme. *Bouche* bilabiée, transversale, pourvue inférieurement d'une lèvre saillante qui rend cette ouverture comme sinueuse de chaque côté; elle est placée en dessous, en avant. *Anus* oval, longitudinal, supramarginal, souvent placé dans une aréa assez distincte. *Ambulacres* pétaloïdes, inégaux. L'*ambulacre impair*, placé dans un sillon, composé de pores différents de ceux des autres ambulacres, mais par paires régulières, uniformes. *Ambulacres pairs* placés dans des sillons plus ou moins circonscrits, toujours inégaux, les antérieurs les plus longs. Ils sont formés de zones généralement égales, de pores allongés transverses. Les ambulacres semblent limités à la dépression qui les renferme; mais ils se continuent extérieurement jusqu'à la bouche par des pores très petits. Point de *fasciole*. *Tubercules* espacés, crénelés, souvent scrobiculés, inégaux. *Coquille* mince, cordiforme.

Rapports et différences. Ce genre se distingue nettement



des genres précédents, par sa bouche bilabiée, sinueuse ; par ses ambulacres pétaloïdes, généralement creusés et circonscrits ; par les zones de pores égales aux ambulacres pairs. Il se distingue de tous les genres qui suivent, dont il a les ambulacres et la bouche bilabiée, par le manque complet de fasciole.

Histoire. M. Agassiz, en 1847, en limitant son genre *Micraster*, lui assigne pour caractère d'avoir un *fasciole sous-anal*. M. Agassiz a en effet retrouvé le fasciole sur quelques-unes des espèces qu'il y place ; mais nous avons la certitude qu'il a classé encore beaucoup d'espèces dans son genre, plutôt d'après la forme que d'après le fasciole. Nous avons en effet reconnu que son *Micraster undulatus* n'avait pas de fasciole sous-anal, mais bien un double fasciole comme les *Schysaster*, tandis que l'examen minutieux nous a démontré que ses *Micraster polygonus*, *trigonalis*, *acutus*, *distinctus* et *aquitanicus* manquent totalement de fasciole sous-anal, et même d'aucun fasciole. Si, comme M. Agassiz, l'on attache une valeur générique à la présence, à la forme et au lieu qu'occupent les fascioles dans cette famille, il est évident que les espèces précédentes et plusieurs autres qui sont toujours dépourvues de ces fascioles ne peuvent plus rester dans le genre *Micraster* de cet auteur. C'est persuadé de ce fait, que nous nous trouvons forcé, de séparer du genre *Micraster* de M. Agassiz toutes les espèces dépourvues de fasciole, et de les réunir ici sous le nom générique d'*Epiaster*.

Nous connaissons aujourd'hui *huit* espèces toutes spéciales aux terrains crétacés : *une* au 18ᵉ étage aptien, *une* au 19ᵉ étage albien, *cinq* au 20ᵉ étage cénomanien, et *une* au 22ᵉ étage sénonien. Ainsi le *maximum* de développement spécifique aurait lieu dans le 20ᵉ étage cénomanien. C'est encor



pour ce genre un fait de localisation très-remarquable.

N° 2155. EPIASTER POLYGONUS, d'Orb., 1853.

Pl. 854.

Micraster polygonus, Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 130. Modèles, S. 59, S. 67.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 141 ; étage 19e, n° 310. (D'après M. Agassiz.)

Dimensions. Longueur totale, 55 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 50 centièmes.

Coquille cordiforme, aussi longue que large, un peu polygone, élargie et échancrée en avant, très-rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a la moitié de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* convexe, arrondi en avant, et en courbe surbaissée de là jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement. Le sommet est un peu plus en avant qu'en arrière, et forme le point le plus élevé. Le pourtour est arrondi et assez loin de la base. *Dessous* presque plat, un peu creusé autour de la bouche, et plus convexe vers la région médiane postérieure. *Sillon antérieur* creusé de la bouche au sommet, mais un peu plus large en avant. *Bouche* ordinaire placée en avant du quart de la longueur. *Anus* oval, placé à la partie supérieure d'une partie creusée, ovale. *Ambulacres* inégaux, creusés médiocrement. L'*ambulacre impair* a des zones assez larges, formées de pores allongés, transverses, légèrement inégaux. *Ambulacres pairs* très-longs, assez creusés, droits, les antérieurs d'un tiers plus longs que les autres, formés de zones légèrement inégales, la plus large postérieure, à peu près égale à l'espace qui sépare les deux, pourvus de pores très-longs en fente oblique, inégaux, les

plus longs en dehors. *Tubercules* espacés, inégaux. *Coquille* peu épaisse.

Cette espèce montre un aspect analogue au *Micraster cor anguinum ;* mais son pourtour est polygone, son ensemble peu déprimé.

Localité. Elle est propre au 18e étage : aptien. Et c'est à tort que M. Agassiz l'a donné comme du 19e étage albien. A cet égard, il ne peut y avoir de doutes, comme l'ont reconnu tous les géologues suisses. Nous la connaissons de la perte dn Rhône (Ain), recueillie par MM. Pictet et Kœchlin ; de Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche.

Explication des figures. Pl. 854, fig. 1, dessus de grandeur naturelle; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal ; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacre grossi : *a*, ambulacre impair; *b*, *c*, ambulacres pairs ; fig. 7, partie grossie de l'ambulacre impair ; fig. 8, partie de l'ambulacre pair, grossie. De notre collection.

N° 2156. EPIASTER TRIGONALIS, d'Orb., 1853.

Pl. 855.

Micraster trigonalis, Desor et Agassiz, 1847. Catal. rais., p. 130. Modèles p. 90.

Id., d'Orb., 1847. Prod. de Pal. strat., 2, p. 141 ; étage 19e, n° 312.

Dimensions. Longueur totale, 45 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 94 centièmes ; hauteur, 53 centièmes.

Coquille cordiforme, presque trigone, sans angle, à surface unie, un peu moins large que longue, très-élargie et échancrée en avant, rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 53 centièmes de la longueur, et dont le grand

diamètre transversal antérieur se trouve vers le tiers antérieur. *Dessus* lisse, uniformément bombé, arrondi en avant, très-surbaissé, en dessus, et encore arrondi, mais un peu plus épais en arrière. Le sommet, qui est un peu en avant de la partie la plus bombée, est antérieur. Le pourtour est très-arrondi, et sa grande convexité est au tiers de la hauteur. *Dessous* peu convexe, mais un peu plus sur la région médiane postérieure et sur les côtés en avant. *Sillon* antérieur étroit et très-peu profond, quoique prononcé de la bouche au sommet. *Bouche* ordinaire, placée en avant du quart de la longueur. *Anus* oval, placé en arrière, sans aréa, au-dessus de la moitié de la hauteur totale. *Ambulacre impair* étroit ; les zones sont aussi très-étroites, formées, sur un entourage spécial de deux petits pores obliques, inégaux, ovales ou en forme de larme. *Ambulacres pairs*, presque superficiels, ou à peine déprimés, inégaux en longueur, l'antérieur d'un quart plus large que le postérieur, formés de zones légèrement inégales, la plus large en arrière ; l'intervalle entre les *zones*, couvert de tubercules, est égal en largeur à la plus large zone. Les *pores* sont par pairs transverses, très-longs, à peine séparés l'un de l'autre, circonscrits d'une rainure, et surmontés d'une rangée de granules. *Tubercules* petits, espacés en dessus, un peu plus gros en dessous, surtout en avant.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les autres par ses ambulacres pairs superficiels,' par son sillon peu creusé, par son ensemble lisse et trigone. C'est un type impossible à confondre.

Localité. Elle est propre au 19e étage albien ou gault ; Elle s'est rencontée à Escragnolles (Var), et à Gérodot (Anbe), où nous l'avons recueillie ; et peut-être à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse).

Explication des figures. Pl. 855, fig. 1, dessus de grandeur naturelle ; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacre grossi : *a*, ambulacre impair ; *b*, *c*, ambulacres pairs ; fig. 7, pores de l'ambulacre impair, grossis ; fig. 8, une partie de l'ambulacre pair, grossie pour montrer la forme des pores. De notre collection.

N° 2157. EPIASTER KOECHLINANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 856, et pl. 857, fig. 1,2.

Dimensions. Longueur totale, 80 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; épaisseur, 51 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, un peu plus large et sinueuse en avant, rétrécie et largement tronquée en arrière, dont la hauteur est des 51 centièmes de la longueur et dont la plus grande largeur transverse est au tiers antérieur. *Dessus* peu convexe et uniformément bombé, arrondi en avant et à peine tronqué en arrière. Le sommet, placé à la partie la plus convexe, est aux deux cinquièmes antérieurs de la longueur. Le pourtour offre sa convexité presque à la moitié de la hauteur. *Dessous* presque aussi bombé que le dessus, seulement un peu excavé autour de la bouche. *Sillon* peu profond, élargi en avant. *Anus* supra-latéral placé au sommet de la troncature. *Ambulacres* très-courts et placés très en avant. *Ambulacre impair* court, formé de pores ovales, un peu obliques. *Ambulacres pairs* à peine excavés, presque superficiels, inégaux, l'antérieur d'un quart plus long, tous les deux droits, divergents avec des zones un peu inégales, la plus large en arrière, mais bien moins large que l'intervalle,

toutes formées de pores ovales transverses bien distincts. *Tubercules* inconnus.

Rapports et différences. Le moule de cette espèce, que seul nous connaissons, se distingue bien nettement de tous les autres par sa taille, sa forme oblongue, ses ambulacres courts et placés très en avant, et par ses pores oblongs. C'est un type particulier.

Localité. Cette magnifique espèce, dont nous devons la connaissance à la complaisance de M. Kœchlin, de Mulhouse, portait pour indication, de la main de M. Astier : *Environs de Castellane* (*Basses-Alpes*), *néocomien?* avec un point de doute. Nous ne savons, en effet, si elle est de l'étage néocomien ou du 20e étage cénomanien, qui, sur ce point, offrent souvent le même aspect minéralogique. Cependant, comme ce genre est inconnu à l'étage néocomien d'autres localités, nous pensons qu'elle est plutôt du 20e étage cénomanien.

Explication des figures. Pl. 856, fig. 1, moule intérieur, vu en dessus ; fig. 2, le même, en dessous ; fig. 3, pores de l'ambulacre impair, grossis ; fig. 4, pores de l'ambulacre pair, grossis. — Pl. 857, fig. 1, profil longitudinal du moule ; fig. 2, profil transversal du côté de la bouche. De la collection de M. Kœchlin.

N° 2158. Epiaster tumidus, d'Orb., 1853.

Pl. 857, fig. 3. — Pl. 858 et 1859.

Dimensions. Longueur totale, 76 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 98 centièmes ; hauteur, 80 centièmes.

Coquille cordiforme, très-renflée, plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et obtuse en arrière,

dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est en arrière du tiers de la longueur. *Dessus* très-convexe, arrondi aux extrémités, mais moins convexe à la partie supérieure. Le sommet, placé un peu plus en avant qu'en arrière, est en même temps le point le plus convexe. Le pourtour est tellement convexe que la plus grande saillie se trouve à moitié de la hauteur. *Dessous* assez convexe, surtout sur la région médiane postérieure. *Bouche* placée dans un enfoncement au cinquième antérieur de la longueur. *Anus* oval placé bien au-dessus de la moitié de la hauteur. *Sillon* étroit, mais assez profond, marqué de la bouche au sommet. *Ambulacres* pétaloïdes longs; l'*impair* étroit, pourvu de pores transverses, allongés. *ambulacres pairs* longs, inégaux; les antérieurs d'un tiers plus longs que les postérieurs, tous larges, peu profonds, pourvus de zones porifères, larges, égales, chacune d'un tiers plus large que l'intervalle qui les sépare. Les pores sont longs, transverses, égaux; ils sont séparés par un intervalle rugueux, qui se continue sur l'intervalle des zones. Les *tubercules* en dessous sont gros et scrobiculés.

Rapports et différences. La grande hauteur de cette espèce, son ensemble bombé et arrondi à ses extrémités ainsi que les détails des ambulacres, suffisent pour qu'on ne puisse la confondre avec aucune autre.

Histoire. M. Desor, d'après la grande épaisseur de cette espèce, l'a placée dans son genre *Hemiaster.* Comme nous n'avons pas reconnu la moindre trace de fasciole et tous ses autres caractères la rapprochant des *Epiaster,* nous la classons dans ce dernier genre.

Localité. Elle est propre au 20e étage cénomanien de Jabron (Var), où elle est représentée par un calcaire bleuâtre compacte.

Explication des figures. Pl. 857, fig. 3, profil transversal, vu du côté de l'anus. — Pl. 858, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous. — Pl. 859, fig. 1, profil longitudinal; fig. 2, profil transversal du côté de la bouche; fig. 3, une partie des ambulacres pairs grossie pour montrer les pores. De notre collection.

N° 2159. EPIASTER CRASSISSIMUS, d'Orb., 1853.

Pl. 860.

Spatangus crassissimus, Defrance, 1827. Dict. des sc. naturelles, t. 50, p. 96.

Spatangus acutus, Deshayes, 1831. Coq. Caract., p. 255, pl. 11, fig. 5, 6.

S. Crassissimus, Blainville, 1834. Man. d'act., p. 204.

S. acutus, Des Moulins, 1837. Études sur les Échin., p. 406. (Exclus. syn.)

S. crassissimus, Des Moulins, 1837. Id., p. 374, n° 30. (Exclus. syn.)

Micraster acutus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Micraster acutus, Agassiz et Desor, 1847. Cat. raison., p. 129; modèles 11, 10 *b*.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 177; étage 20°, n° 633.

Dimensions. Longueur totale, 64 millimètres. Par rapport à longueur : largeur, 86 centièmes; épaisseur, 63 centièmes.

Coquille cordiforme, triangulaire, un peu polygone au pourtour, élargie et sinueuse en avant, très-rétrécie, très-prolongée et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 63 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est bien en arrière du tiers antérieur. *Dessus* très-convexe, très-arrondi en avant, de là s'élançant en courbe assez régulière jusqu'à l'aréa anale qui forme une pente inclinée, évidée très-prolongée en talon en arrière. On re-

marque de chaque côté des régions interambulacraires, des séries de légères protubérances. Le sommet est bien en avant de la moitié, tandis que le point le plus épais est en arrière de cette partie. Le pourtour arrondi, convexe, est néanmoins près de la base. *Dessous* presque plan, seulement un peu plus renflé à la partie médiane postérieure et sur les côtés en avant. Sillon antérieur large et profond. *Bouche* bilabiée, placée au quart antérieur, avec des dépressions latérales. *Anus* oval, placé au sommet d'une aréa ovale, allongée, au-dessus des deux tiers supérieurs de cette large région déclive si caractéristique de cette espèce. *Ambulacre impair* assez large, formé de deux zones très-étroites composées de paires de pores obliques virgulaires séparés par un tubercule. *Ambulacres pairs* inégaux, l'antérieur d'un tiers plus long que le postérieur, tous deux larges, un peu arqués, profondément creusés, formes de zones porifères, larges, peu inégales, dont l'intervalle lisse et creusé en sillon, est plus large que les zones. Pores allongés, acuminés, transverses et rapprochés. *Tubercules* crenelés, espacés et petits en dessus ; beaucoup plus gros en dessus.

Rapports et différences. La grande hauteur déclive de l'aréa anale, qui forme un long prolongement postérieur, suffit, ainsi que la profondeur des ambulacres et la disposition des zones poriferes, pour caractériser parfaitement cette espèce.

Histoire. Assez bien indiquée par M. Defrance, en 1827, sous le nom de *Spatangus crassissimus*, cette espèce a néanmoins reçu quatre ans plus tard de M. Deshayes le nom de *Spatangus acutus*. M. Des Moulins l'a conservée sous ces deux noms comme deux espèces différentes. En 1840 et 1847, M. Agassiz, en la classant dans son genre *Micraster*, adopta seulement le dernier nom. Comme la dénomination

imposée par M. Defrance a quatre ans d'antériorité sur l'autre, nous la conservons naturellement à l'espèce. M. Agassiz ayant donné pour caractère au genre *Micraster* d'avoir un fasciole anal, cette espèce ne peut plus y rester, car après un examen minutieux de plus de douze échantillons des mieux conservés, nous nous sommes parfaitement assuré que cette espèce, comme les précédentes, manque totalement de faciole, et qu'elle ne peut dès lors rester dans le genre *Micraster*.

Localité. Elle est caractéristique du 20ᵉ étage cénomanien ou craie chloritée. Elle a été recueillie par nous à Villers (Calvados); au Hâvre (Seine-Inférieure); dans la plaine au bas de Tourtenay (Deux-Sèvres); M. d'Archiac l'a rencontrée à Mortagne, à Gacé (Orne); à Saint-Mans, près de Saumur (Maine-et-Loire).

Explication des figures. Pl. 860, fig. 1, coquille un peu réduite, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, la même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis : *a*, ambulacre impair; *b*, ambulacre pair; fig 7, détails grossis de l'ambulacre impair; fig. 8, détails grossis de l'ambulacre pair. De notre collection.

N° 2160. EPIASTER DISTINCTUS, d'Orb., 1853.

Pl. 861.

Micraster distinctus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 129. Modèles P 76, T 44.

Id., d'Orb., 1847. Prod. de pal. strat., 2, p. 177, n° 634.

Dimensions. Longueur totale, 57 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 98 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille cordiforme, polygone au pourtour, presque aussi

large que longue, élargie et un peu sinueuse en avant, rétrécie et tronquée verticalement en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque à la moitié. *Dessus* très convexe, arrondi en avant, et de là décrivant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale, coupée perpendiculairement. Le sommet, placé bien plus en arrière qu'en avant, n'est pas le point le plus épais, qui se trouve en arrière. La partie convexe du pourtour est arrondie. *Dessous* légèrement convexe, surtout à la région médiane postérieure. *Bouche* placée au quart antérieur. *Anus* oval, placé au sommet d'une aréa perpendiculaire, légèrement creusée, au tiers supérieur de la hauteur totale. *Ambulacre impair* placé dans un sillon peu creusé, mais élargi en avant, formé de zones très-étroites, de pores simples ovales par paires obliques, réunies par un tubercule. *Ambulacres pairs* assez excavés, divergents, inégaux; les antérieurs d'un tiers plus longs que les autres, et un peu arqués; tous formés de zones presque égales, aussi larges que leur intervalle, formés de pores allongés transverses et par paires égales. *Tubercules* petits et rares en dessous, surtout en avant.

Rapports et différences. Voisine de la précédente par ses ambulacres et son aspect, cette espèce s'en distingue par sa région anale, coupée verticalement et non oblique.

Localité. Elle est spéciale jusqu'à présent au 20ᵉ étage cénomanien. Elle a été recueillie au port des Barques (Charente-Inférieure); à Villers (Calvados); au Hâvre par nous; à Rouen (Seine-Inférieure), par M. Hébert; auprès d'Aubenton (Aisne); à Sancerre (Cher), par M. d'Archiac; dans les ravins de la Fauge, près de Villars de Laus (Isère), par M. Albin Gras; aux environs de Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche; à Ségnelay (Yonne) par M. Ricordeau.

Explication des figures. Pl. 861, fig. 1, Coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus ; fig. 6, ambulacres grossis : *a*, ambulacre impair; *b*, *c*, ambulacres pairs ; fig. 7, partie de l'ambulacre impair, grossi ; fig. 8, partie grossie de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2161. EPIASTER VARUSENSIS, d'Orb., 1853.

Pl. 862.

Dimensions. Longueur totale, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 92 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille cordiforme, très-renflée, un peu moins large que longue, élargie et un peu échancrée en avant ; rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* très-convexe, bombé, arrondi en avant, en dôme en dessus, et un peu tronqué obliquement en arrière, où l'aréa anale peu marquée est convexe. Le sommet est un peu en avant de la moitié, tandis que le point le plus haut est en arrière. Le pourtour offre la plus grande convexité arrondie, près de la base. *Dessous* peu convexe, mais un peu plus sur la région médiane postérieure. *Bouche* placée au quart antérieur. *Anus* oval, à la partie supérieure d'une aréa peu prononcée, placée bien au-dessus de la moitié de l'épaisseur. *Ambulacre impair* placé dans un sillon plus large que profond, formé de deux zones étroites, composées de paires obliques de pores ovales, séparés par un tubercule oblique. *Ambulacres pairs* pétaloïdes, assez largement creusés, inégaux, les antérieurs d'un tiers plus long que les postérieurs, formés de zones un peu inégales,

la plus large en arrière, un peu moins large que l'intervalle qui les sépare, composés de paires de pores allongés, transverses obliquement, dont les plus longs sont en dehors. *Tubercules* rares en dessus, bien plus gros en dessous, surtout en avant.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine des deux précédentes, s'en distingue par sa forme plus renflée et par sa région anale convexe et déclive, intermédiaire entre les deux espèces citées.

Localité. Elle est propre au 20ᵉ étage cénomanien de la Malle (Var) où nous avons recueilli trois exemplaires.

Explication des figures. Pl. 862, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, la même, en dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 6, le même, vu du côté de l'anus ; fig. 7, ambulacres grossis : *a*, ambulacre impair ; *b*, *c*, ambulacres pairs ; fig. 8, pores de l'ambulacre impair, grossi ; fig. 9, pores grossis de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2162. EPIASTER AQUITANICUS, d'Orb., 1853.

Pl. 863.

Spatangus aquitanicus, Gratteloup, 1836. Mém. sur les ours. foss., p. 74. Pl. 2, fig. 17.

Id. Des Moulins, 1837. Études sur les Ech. p. 402.

Ananchytes spatangiformis, Rœmer, 1840. Kreed., p. 35, Pl. 6, fig. 19.

Micraster aquitanicus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 130. Modèles R 56, T 4.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 329. Étage 24ᵉ, nº 573 (D'après M. Agassiz).

Dimensions. Longueur totale, 57 millimètres. Par rapport

à la longeur : largeur, 85 centièmes, hauteur, 58 centièmes. Les adultes ont en hauteur jusqu'à 78 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, beaucoup moins large que longue, élargie et obtuse en avant, très-retrécie et un peu acuminée en arrière, dont la hauteur varie des 58 à 78 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre antérieur est vers le tiers de la longueur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, de là s'élevant jusqu'au sommet placé antérieurement à la partie la plus convexe, et de là s'abaissant vers la région anale, coupée obliquement vers le desssous. Le pourtour est arrondi, et la convexité passe au-dessus de l'anus. *Dessous* peu convexe, un peu renflé à la région médiane postérieure, et au pourtour en avant. *Bouche* étroite, placée vers le quart de la longueur. *Anus* infra marginal, oval, placé au-dessous de la grande convexité du pourtour dans une area peu marquée au tiers inférieur de la hauteur. Point de sillon antérieur. *Ambulacre impair* non pétaloïde, étroit, placé dans une légère dépression qui ne se continue pas vers le bord. Ses zones étroites ont des pores ovales, un peu inégaux par paires obliques. *Ambulacres pairs*, non pétaloïdes, allongés, presque égaux, presque superficiels, seulement un peu creusés vers le sommet; zones inégales, la plus grande en arrière, formée de pores inégaux, allongés en dehors, simplement ovale en dedans et conjugués. *Tubercules* petits et espacés en dessus, plus gros et rapprochés sur la région postérieure médiane en dessous, mais plus gros encore sur les régions antérieures.

Rapports et différences. Cette singulière espèce se distingue de toutes les autres par son manque de sillon antérieur, par ses ambulacres allongés non pétaloïdes et par son anus inframarginal, presque comme chez les ananchytes. C'est sous tous ces rapports une espèce tout à fait anomale.

Histoire. Elle a été décrite pour la première fois par

M. Gratteloup, sous le nom de *spatangus aquitanicus*. Quatre ans après, M. Rœmer la nommait *Ananchytes spatangiformis*, ne connaissant pas, sans doute, le mémoire de M. Gratteloup. M. Agassiz en 1847, en a fait un *Micraster*, mais *le manque certain* de fasciole sous-anal, nous l'a fait placer dans notre genre *Epiaster*.

Localité. C'est par erreur, que M. Agassiz l'indique dans l'étage nummulitique, de Laplante Montfort (Landes). Cette espèce se trouve en effet à Laplante-Montfort, et à Tercis (Landes), mais dans le 22ᵉ étage sénonien avec l'*Echinocorys vulgaris* (*ananchytes ovata*) et tous les autres fossiles de cet étage que nous avons recueillis. C'est en suivant M. Agassiz que nous avons commis l'erreur, en 1847, de citer cette espèce dans le 24ᵉ étage suessonien ou nummulitique. M. Rœmer l'a aussi rencontré dans le 22ᵉ étage sénonien à Coesfeld, et à Schlesien.

Explication des figures. Pl. 863, fig. 1, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, la même vue en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côte de la bouche; fig. 5, le même du côté de l'anus; fig. 6, ambulacre impair grossi; fig. 7, ambulacre pair, antérieur grossi; fig. 8, profil réduit d'un échantillon renflé. De notre collection.

Genre MICRASTER, Agassiz, 1836.

Spatangus (pars) auctorum. Micraster (pars), Agassiz.

Caractères. Appareil génital et *ocellaire*, comme nous l'avons décrit à la famille, et comme dans le genre précédent. *Bouche* bilabiée, transversale, sinueuse, pourvue d'une lèvre saillante en dessous, placée en dessous et en avant. *Anus* oval, dans le sens longitudinal, supra-marginal, placé au sommet postérieur de l'aréa anale. *Ambulacres* pétaloïdes

inégaux. L'*ambulacre impair* est placé dans un sillon médian antérieur, plus ou moins excavé, surtout près du sommet, composé de pores toujours différents de ceux des autres ambulacres, par paires uniformes. *Ambulacres pairs* pétaloïdes, placés dans des parties excavées plus ou moins circonscrites, toujours inégaux, les antérieurs les plus longs, tous formés de zones presque égales, de pores ovales ou oblongs transverses, conjugués. Au delà de la dépression pétaloïde les pores sont très-petits et à peine apparents. Un *fasciole* sous-anal, formant une sorte d'anneau placé à la base de l'extrémité postérieure, moitié en dessus moité en dessous. *Tubercules* assez éloignés, saillants pourvus de côtes au pourtour du bouton articulaire, d'une dépression autour du tubercule, et de granules irréguliers. Les *baguettes* sont grêles, aiguës, renflées et crénelées à leur base; elles sont droites ou arquées. *Coquille* cordiforme, mince et fragile.

Rapports et différences. Ce genre avec la bouche bilabiée comme dans le genre précédent, s'en distingue seulement par la présence d'un fasciole annulaire sous-anal. Encore très-voisin du genre *Hemiaster*, il s'en distingue par son fasciole sous-anal, et le manque de fasciole ambulacraire.

Histoire. Comme nous l'avons dit au genre *Epiaster*, nous ne conservons dans ce genre que les espèces pourvues du fasciole annulaire sous anal, et nous en séparons les espèces qui en sont dépourvues, placées à tort dans le genre micraster de M. Agassiz, ainsi que d'autres espèces munies de fasciole péripétale.

Ainsi réduit, le genre Micraster, ne nous a plus offert que six espèces ainsi réparties. Deux dans notre 21e étage turonien, les *M. Matheroni* et *Michelini*. Quatre dans le 22e étage sénonien ou de la craie blanche des auteurs, les *M. Cor-anguinum*, *Leskei*, *laxoporus* et *integer*. On voit, par ce qui pré-

cède, que le genre Micraster a commencé avec l'étage turonien, et a montré ses dernières espèces et son maximum avec l'étage sénonien. Il a donc une localisation très-remarquable puisqu'il n'a occupé que deux des étages crétacés, dans les âges du monde.

Les espèces suivantes classées dans le genre *Micraster* par MM. Agassiz et Desor, appartiennent à d'autres genres, ainsi que nos recherches, nous ont fait le reconnaître.

Le *M. acutus*, Agassiz, est notre *Epiaster crassissimus*. Voyez n° 2159. Il manque de fasciole sous-anal.

Le *M. distinctus*, Agassiz, qui manque de fasciole sous-anal est notre *Epiaster distinctus*. Voyez n° 2160.

Le *M. undulatus*, Agassiz, non-seulement manque de fasciole anal, mais a un fasciole péripétale, et un fasciole latéral. Nous en avons fait notre *Periaster undulatus*. Voyez n° 2200.

Le *M. aquitanicus*, Agassiz, manque de fasciole sous-anal et devient notre *Epiaster aquitanicus*. Voyez n° 2162.

Le *M. trigonalis*, Desor, n'a pas de fasciole sous-anal et a été classé par nous sous le nom d'*Epiaster trigonalis*. Voyez n° 2156.

Le *M. polygonus*, Desor, est de même un *Epiaster*, que nous donnons sous le même nom. Voyez n° 2155.

Les *M*, *acutus*, *cordatus*, *brevis*, et *gibbus*, de M. Agassiz, ne sont pour nous que des variétés du *M. cor-anguinum*.

N° 2163. MICRASTER MATHERONI, Desor, 1847.

Pl. 864 et pl. 865.

Micraster Matheroni, Desor, 1847. Cat. rais., p. 130, modèles, R. 57.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2. p. 201 ; étage 21°, n° 222.

Dimensions. Longueur totale, 72 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 103 centièmes; hauteur 67 centièmes.

Coquille presque circulaire, renflée, un peu élargie et à peine sinueuse en avant, légèrement rétrécie et un peu tronquée en arrière, dont la hauteur a les 67 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal, est à peu près aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* très-convexe, très-arrondi en avant, et de là s'élevant en courbe régulière jusqu'à l'aréa anale, à peine tronquée d'une manière obtuse. Le sommet est bien en avant de la moitié, tandis que le point le plus élevé est à peu près à la moitié, en arrière du sommet. Le pourtour, très-arrondi, montre sa partie la plus convexe au tiers inférieur de la hauteur. *Dessous* un peu convexe partout, seulement un peu plus renflé à la partie médiane postérieure. Sillon antérieur, assez profond près du sommet, mais étroit et peu marqué près du pourtour. *Bouche* bilabiée placée au cinquième antérieur. *Anus* oval, longitudinal, placé au-dessous de la moitié de la hauteur, et sans aréa distincte. *Ambulacre impair* plus étroit que les autres, moins profond, formé de deux zones étroites, composées de paires obliques, de pores virgulaires, en chevron et séparés par un tubercule oblong. *Ambulacres pairs* inégaux, les antérieurs d'un cinquième plus longs que les autres, tous étroits, profonds, droits, formés de zones porifères presque égales, dont l'intervalle pourvu de granules est à peu près égal en largeur aux zones. *Pores* transverses, ovales, conjugués par un sillon ; une ligne de granules passe en dessus de chaque paire. *Tubercules* crénelés, espacés, un peu plus gros en dessous. Fasciole sous-anal, large et ovale transversalement.

Rapports et différences. Cette espèce, la plus grosse du

genre et sa forme arrondie la distingue bien nettement. Nous en avons huit exemplaires.

Localité. Elle est caractéristique du 21e étage, turonien. Nous l'avons recueillie à la montagne des Cornes, près des Bains de Rennes (Aude), dans la couche à hippurites. C'est également dans la même position que M. Toucas et nous l'avons retrouvée au Bausset (Var).

Explication des figures. Pl. 864, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, zone ambulacraire paire, grossie ; fig. 4, zone de l'ambulacre impair, grossie. — Pl. 865, fig. 1, profil longitudinal; fig. 2, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 3, le même, du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2164. MICRASTER MICHELINI, Agass., 1847.

Pl. 866.

Micraster Michelini, Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais. p. 129.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269 ; étage 22e, n° 1168 (d'après M. Agassiz).

Dimensions. Longueur totale, 45 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 89 centièmes; hauteur, 62 centièmes.

Coquille cordiforme, oblongue, assez renflée, très-élargie et sinueuse en avant, très-rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 62 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi en avant, de là s'arquant régulièrement jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement, de manière à ce que la partie saillante soit en bas. Le sommet est aux deux cinquièmes antérieurs et la partie la plus haute est un peu en arrière. La partie la plus convexe du pourtour est à la base. *Dessous*

plat, seulement un peu plus convexe sur la ligne médiane postérieure. Sillon antérieur très-creusé près du sommet, et de là non interrompu, mais moins profond, jusqu'à la bouche. *Bouche* bilabiée, placée au quart antérieur. *Anus* ovale, longitudinal, placé au sommet d'une aréa ovale, circonscrite de légères saillies, assez près du dessus. *Ambulacre impair* aussi large et aussi profond que les autres, formé de deux zones très-écartées, étroites de paires de petits pores ovales, transverses, séparés par un bourrelet. *Ambulacres pairs* très-inégaux, les antérieurs bien plus longs, tous larges, profondément excavés, un peu flexueux, plus larges à leur extrémité, formés de zones inégales, les plus larges externes, dont l'intervalle lisse est plus large que les zones. Les *pores* sont aussi inégaux, les plus longs en dehors, les plus petits en dedans de chaque zone, tous oblongs, transverses et conjugués avec une ligne de granules entre chaque paire de pores. *Tubercules* très-inégaux, les plus gros en avant en dessous. *Fasciole* étroit, plus supérieur qu'inférieur.

Rapports et différences. Par sa forme cordiforme, ovale, par la largeur des ambulacres et leurs zones inégales, cette espèce se distingue très-facilement de la précédente. Elle se distingue du *M. cor-anguinum*, par son aréa anale, oblique en dessus, et par les ambulacres très-différents.

Localité. Cette espèce a été peu définie dans ses caractères et son étage par M. Agassiz. Nos recherches nous ont donné la certitude qu'elle est bien tranchée et spéciale à l'étage turonien. Nous l'avons en effet recueillie à Sainte-Maure, à Saint-Christophe (Indre-et-Loire) ; à Poncé, à Saint-Germain, près de la Flèche (Sarthe) ; aux environs de Châtellerault (Vienne) ; à Martrou (Charente-Inférieur), dans les couches supérieures à Fumel (Lot-et-Garonne); à Uchaux (Vaucluse);

M. d'Archiac l'a rencontrée à Thaims (Charente-Inférieure); et M. Bourgeois à Couture (Loir-et-Cher).

Explication des figures. Pl. 866, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche; fig. 5, le même, du coté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, ambulacres pairs, grossis; fig. 8, zone de l'ambulacre impair, grossie; fig. 9, une plaque latérale, grossie. De notre collection;

N° 2165. MICRASTER COR-ANGUINUM, Agassiz, 1836.

Pl. 867 et 868.

Lister, 1678. Lap. turb., p. 224, fig. 28, 29.

Ovum marinum, Luid., 1699. Lith., p. 47, fig. 964-967.

Echinospatagus cordiformis, Breynius, 1732. Echin. p. 62, pl. V, fig. 5, 6 (non fig. 1-4).

Spatangus cor-anguinum anglicum, Klein, 1734. Nat. disp. Echin. sp., 1, pl. 23, A, B, C, v. β. *Norvagicum*, Klein., 1734. Id., pl. 23, C, D.

Spatangus tuberculatus, Van Phels, 1774, p. 40, sp. 3.

Spatangus cor-anguinum, var. 1, *anglicum* Leske, 1778. Échin. Klein., p. 221, pl. 23, C, D, 23*, fig. C.

Var. 2, *sulciscrispis*, id., p. 224, pl. 45, fig. 12.

Var. 3, *Norvægicum*, Leske, id., p. 225, pl. 23, fig. A, B, E, F.

Echinus cor-anguinum, Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3195, n° 91.

Spatangus cor-marinum, Parkinson, 1811. Organ. rem. 3, pl. 3, fig. 11.

Echinites corculum, Schloth., 1813. M'n. tasch., VII.

Spatangus cor-anguinum, Lamarck, 1816. An. s. vert., 3, p. 32, n° 15. Encycl. meth., pl. 156, fig 4-6.

Spantangus punctatus, Lam., 1816. Id., p. 32, n° 14.

Spatangus gibus, Lam., 1816. Id., p. 23, n° 18.

Ananchytis spatangus, Lam., 1816. Id., p. 26, n° 9.

Echinites corculum, Schloth., 1820. Petref., p. 311.

Spatangus cor-anguinum, Brongniart, 1822. Env. de Paris, p. 388, pl. 4, fig. 11.

Spatangus rostratus, Mantell, 1822. Geol. of Sussex, pl. 17, fig. 10, 17.

Spatangus c r-anginum, Deslong , 1824. Encycl., 2, p. 688, n° 17.

Spatangus gibus, Deslong., 1824. Id., p. 689, n° 20.

Spatangus punctatus, Deslong., 1824. Id., p. 688, n° 16.

Ananchytes spatangus, Deslong., 1824, Id., p. 63.

Spatangus cor-anguinum, Defrance, 1827. Dict. des sc. nat., 50, p. 93.

Spatangus Requieni, Risso, 1826.

Scutella pyramidalis, Risso, 1826.

Spatangus gibus, Defrance, 1827. Id , p. 94.

S. bituricensis, Defrance, 1827, Id., p. 94.

S. punctatus, Defrance, 1827. Id., p. 93.

S. anticus, Defrance, 1827. Id., p. 94.

S. cor-anguinum, Goldfuss, 1829. Petref., p. 157, pl. 48, fig. 6.

S. cor-testudinarium, Goldf., 1829. Id., p. 156, pl. 48, fig. 5.

S. gibus, Goldf., 1829. Id., p. 156, pl. 48, fig. 4.

Spatangus c. r-anguinum , Blainv., 1834. Manuel d'act., p. 204.

S. punctatus, Blainv., 1834. Id., p. 204.

S. gibbosus, Blainv., 1834. Id., p. 204.

S. gibus, Blainv., 1834. Id., p. 653 et 203.

S. subglobosus, Blainv., 1834. Id., 203.

Micraster cor-anguinum, Agassiz, 1836. Prod., p. 2.

M. cor-testudinarium, Agassiz, 1836. Id., p. 2.

M. gibus, Agassiz, 1836. Id., p. 2.

Ananchytes cor-avium, Gratteloup, 1836. Mém. sur les Ours., p. 65, pl. 2. fig. 12.

Spatangus cor-anguinum, Gratt., 1836. Id., p. 69, pl. 2, fig. 15.

Spatangus cor-anguinum, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 402, nº 44.

S. gibus, Des Moulins, 1837. Id., p. 402, nº 42.

S. cor-testudinarium, Des Moul., 1837. Id., p. 404 nº 45.

S. punctatus, Des Moul., 1837. Id., p. 404, nº 46.

S. ananchytoides, Des Moul., 1837. Id., p. 406.

Micraster cor-anguinum, Agassiz, 1839. Échin. suisses, 1, p. 24, pl. 3, fig. 14, 15.

S. cor-anguinum, Edwards, 1840. Éd. de Lamarck, 3, p. 329, nº 15.

S. punctatus, Edwards, 1840. Id., p. 329, nº 14.

S. gibus, Edwards, 1840. Id., p. 331, nº 18.

Ananchytes spatangus, Edw., 1840. Id., p. 319.

Micraster cor-anguinum, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

M. cor-testudinarium, Agassiz, 1840. Id., p. 2.

M. arenatus, Agassiz, 1840. Id., p. 2.

M. cordatus, Agassiz, 1840. Id., p. 2.

M. gibus, Agassiz, 1840. Id., p. 2.

M. cor-testudinarium, Rœmer, 1840. Kreide, p. 33.

M. gibus, Rœmer. Id., p. 33.

M. arenatus, Rœmer. Id., p. 34.

M. arenatus, Sismonda, 1843. Mem Ech. Nizza, p. 28, pl. 1, fig. 12.

M. latus, Sismonda. Id., p. 29, pl. 1, fig. 13.

M. gibus, Sismonda. Id., p. 25.

M. cor-anguinum, Morris, 1843. Cat. brit. foss., p. 54.

M. cor-testudinarium, Morris, 1843. Id., p. 54.

M. gibus, Morris, 1843. Id., p. 55.

M. rostratus, Morris. Id., p. 54.

M. cor-anguinum, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 129. Moules, S. 55, S. 84, S. 99, S. 12, X. 80, X. 70, X. 92, 6, R. 69, Q. 36.

M. cordatus, Agassiz, 1847. Id., p. 129.

M. brevis, Agassiz, 1847. Id., p. 130.

M. gibus, Agassiz, 1847. Id., p. 130.

M. brevis, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 202, étage 21; n° 201 (d'après M. Agassiz).

M. cor-anguinum, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269; étage 22°, n° 1167.

M. cordatus, d'Orb., 1847. Id., n° 1170.

M. gibus, d'Orb., 1847. Id., n° 1171.

M. cor-anguinum, Forbes, 1850. Geolog. Sarvey of the un. king., dec., 3, pl X.

M. cordatus, Albin Gras, 1852. Cat. des Foss. de l'Isère. p. 45.

Dimensions. Longueur des plus grands 65 milimètres. Par rapport à sa longueur.

	Largeur centième.	Hauteur centième.
Type de Meudon près de Paris	100	68
Type de Fécamp	92	62
Type de la Loire	100	72
Type du Beausset (Var)	100	85

Coquille cordiforme, aussi longue, ou un peu plus longue que large, renflée plus ou moins suivant les échantillons et les lieux, élargie et sinueuse en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur varie des 62 aux 85 centièmes de la longeur, mais dont le grand diamètre transversal est toujours au tiers anté-

rieur. *Dessus* arrondi en avant et de là décrivant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale, tronquée et évidée de manière à ce que la partie la plus saillante soit en haut de l'aréa, le sommet est à peine excentrique un peu en avant, et la partie la plus haute est généralement au sommet. Le pourtour est arrondi et à la base. *Dessous* un peu convexe, surtout en arrière. Sillon antérieur également creusé partout du sommet à la bouche. *Bouche* bilobée, généralement placée au cinqième antérieur, mais quelque fois plus en avant. (Les exemplaires [de Meudon). *Anus* ovale, longitudinal, placé au sommet d'une aréa évidée et très prononcée. *Ambulacre impair* aussi large et aussi profond que les autres, peu creusé, droit, formé de zones étroites, de pores ovales transverses, séparés par un bourrelet et conjugés. *Ambulacre pairs* inégaux, les plus longs antérieurs, tous peu excavés, droits, élargis près de leur sommet. Formés de zones égales, dont l'intervalle plus large que les zones est remarquable par les deux bourrelets rugueux qu'il forme en dedans des zones. Les pores sont égaux, obliques et ovales, fortement conjugés entre eux, et pourvus d'une ligne de granules en dessus. *Tubercule*, très-inégaux plus gros en dessous, séparés par beaucoup de granules. Le *fasciole* très-large, très-visible forme comme un carré long transverse.

Rapports et différence. Voisine du *Micraster Michelini*, cette espèce dans toutes ses variétés s'en distingue toujours, par sa forme moins allongée, presqu'aussi large que longue, par son aréa anale évidée, dont la partie la plus saillante est en haut, par son sommet moins excentrique, par sa région supérieure plus haute au sommet, par son sillon également creusé sur toute sa longueur, par ses ambulacres moins creusés, par les zone des ambulacres paires égales en largeur, *par les bourrelets couverts de granules entre les pores et la suture*

qui unit les plaques ambulacraires. Par les pores égaux, et enfin par son fasciole carré et non ovale. Les deux derniers caractères sont surtout ceux qui distinguent cette espèce de toutes les autres, dans toutes les variétés locales si nombreuses.

Observations. Les deux derniers caractères constans dans tous les individus, sont pour nous les limites de l'espèce, car pour les autres ils sont très-variables suivant les localités, comme on a pu le voir aux dimensions, et comme nous allons les décrire. Cependant ces variétés considérées comme espèces, par Lamarck et MM. Agassiz et Desor, ne consistent que dans la forme extérieure, tandis que tous les caractères zoologiques comme ceux des ambulacres et de leurs détails sont invariables, ce qui nous a fait réunir en une seule espèce toutes ces variétés accidentelles, qui tiennent évidemment aux milieux ou vivaient l'espèce, et à des âges différents. Voici du reste ces modifications, suivant les grands bassins maritimes de l'époque.

Dans le bassin anglo-parisien. A Meudon près de Paris, se trouve un beau type qui a pour caractères distinctifs, d'avoir souvent la bouche près du bord antérieur, et celà avec tous les caractères les mieux tranchés de l'espèce. C'est le *cor-auguinum* de Goldfuss. Dans les départements des Ardennes, de l'Oise, de la Somme, de l'Yonne, de l'Aube, de la Seine-Inférieure et en Angleterre, c'est le type parfait, cordiforme du *Cor-auguinum* des auteurs, et le *Cor-testudinarium* de Goldfuss. Lorsque des échantillons sont relevés et tranchants à la région postérieure, c'est le *Rostratus* de Mantell; ils sont aussi souvent plus allongés que ceux des autres pays. Quand on se dirige du côté opposé du même bassin, dans la Sarthe, le Loir-et-Cher, et l'Eure, tous les individus qu'on rencontre sont généralement plus courts, tout

en ayant les mêmes caractères ; c'est alors le *Gibus* de Lamarck et de Goldfuss, le *M. brevis* de M. Agassiz.

Dans le bassin Pyrénéen, nous trouvons des individus courts (*brevis*), et des individus cordiformes, allongés, (*cor-anguinum*) à Périgueux (Dordogne), des individus cordiformes seulement à Cognac, à Saintes, à Meschers, (Charente Inférieur), à Moutiers (Charente); des individus courts seulement à Mirambeau (Charente); à Tercis et dans le reste des Landes, on trouve la variété *Cor-anguinum*, et même la variété *rostratus* très-prononcée.

Dans le bassin Méditerranéen, d'un côté, à Soulage, à Sougraigne (Aude), nous trouvons des formes courtes (*brevis*), des formes très-renflées (*tumidus* Agassiz), des types cordiformes (*cor-anguinum*), et des types élevés, carènes en arrière (*rostratus*); on ne trouve que le *cor-anguinum*, à Ayglun, et au Mas (Var), à la Palarca, près de Nice, (M. Caillaud), et la variété courte, renflée au Beausset (Var).

En résumé ces variétés toutes locales, tantôt réunies sur un même point, et mélangées entre elles, ne peuvent constituer des espèces, puisque d'un côté on trouve tous les passages entre les formes extêmes, et que de l'autre, toutes ces variétés ont les mêmes caractères essentiels de l'espèce.

Histoire. Cette espèce est l'un des exemples fâcheux de la multiplicité des noms donnés à une seule et même espèce. Nommé *cor-anguinum* par Klein en 1734, elle reçut successivement les noms suivants, de *tuberculatus*, par Van Phels, en 1774 ; de *cor marinum*, par Parkinson, en 1811. Schlotheim, en 1813, l'appela *corculum;* Lamarck, en 1816, ajouta les noms de *gibus*, de *spatangus*, et de *punctatus ;* Mantell, en 1822, l'appela *rostratus;* Defrance, en 1827, aux noms connus ajouta ceux de *bituricensis* et d'*anticus ;* Risso, en 1826, celui de *Requieni ;* Goldfuss, celui de *cor testudinarium ;* en

1836, M. Agassiz la conserva sous trois des noms connus. M Gratteloup, en 1836, en fit son *cor-avium;* en 1840, M. Agassiz la plaça sous quatre noms, parmi lesquels un nouveau, celui de *cordatus*. M. Sismonda y ajouta le nom de *latus;* enfin, en 1847, M. Agassiz ajouta le nom de *brevis*. Ainsi cette espèce aurait été figurée ou décrite sous *seize noms différents*. On voit qu'il était temps de discuter ses caractères.

Localité. C'est le type le plus certain pour reconnaître partout notre 22[e] étage sénonien, ou l'equivalant de la craie blanche de Meudon près de Paris. Voici au reste les localités certaines ou nous l'avons recueillie.

Dans le bassin anglo-parisien, à Meudon (Seine-et-Oise); à Beauvais (Oise); dans la Somme; dans les Ardennes à Retheil, dans la Seine-Inférieure, à Ciqueport, à Étretat, à Fécamp, à Dieppe, au Tréport; dans l'Yonne, à Sens, à Seignelay, à Joigny, à Villeneuve sur Yonne; dans l'Eure, à Châteaudun; dans la Sarthe, à Saint-Frambault, aux Roches, à Vendôme; dans le Loir-et-Cher, à Couture, à Villiers, à Blois; dans l'Indre-et-Loire, près de Tours. En Angleterre, à Woolwich, à Rochester, à Brigthon.

Dans le bassin pyrénéen, nous l'avons recueilli, à Périgueux (Dordogne); à Moutiers, à Cognac (Charente); à Mirambeau, à Coze, à Meschers, à Saintes (Charente-Inférieure); à Tercis, à Rivière, près de Dax (Landes); à Mauléon, Magnoac (Hautes-Pyrénées), à Bidart, (Basses-Pyrénées).

Dans le bassin méditerranéen, à Soulage, à Songraigne, (Aude); à Ayglun, à Mers, au Beausset (Var); à Strehlem, (M. Geinitz), en Scanie, en Allemagne, etc.

Explication des figures. Pl. 867, fig. 1, type du *cor-anguinum* de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même du côté opposé; fig. 6, sys-

tème des plaques génitales et occllaires grossi ; fig. 7, ambulacre impair grossi; fig. 8, ambulacre pair antérieur grossi. — Pl. 868, fig. 1, variété *brevis*, la plus renflée, du Beausset, vue en dessus; fig. 2, la même de profil; fig. 3, moule intérieur en silex vu en dessous; fig. 4, le même vu de profil; fig. 5, une partie de l'extrémité extérieure d'un ambulacre pair grossi, avec ses plaques interambulacraires; fig. 6 et 7, tubercules et granules grossis; fig. 8, 9 et 10, baguettes grossies. De notre collection.

N° 2166. MICRASTER LESKEI, d'Orb., 1853.

Pl. 869.

Spatangus cor-anguinum, var. 3, *norvægicum* (pro parte), Leske, 1778, p. 225. Pl. 23, fig. E,F (nucleus).

Id., Lamarck, 1816, var. b. Encycl. Pl. 155, fig. 7, 2.

Spatangus Leskii, Des Moulins, 1837. Études sur les Echin., p. 392, n° 27.

Micraster tropidatus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Micraster breviporus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 130.

Micraster tropidatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 129.

Micraster breviporus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270. Étage 22°, n° 1172.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, plus longue que large, élargie et sinueuse en avant, très-retrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur est des 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux septièmes antérieur. *Dessus* arrondi en avant, et de là décrivant une courbe régulière, jusqu'à l'aréa anale tronquée verticalement. Le som-

met est juste au milieu de la longueur, et la partie la plus haute est en arrière du sommet. Le pourtour arrondi montre sa plus grande convexité à la base. *Dessous* peu convexe, seulement renflé en toit au milieu de la région postérieure. *Sillon* assez creusé près du sommet, mais peu profond de là jusqu'à la bouche. *Bouche* bilobée, placée aux deux septièmes antérieurs. *Anus* ovale, longitudinal, placé au sommet d'un aréa ovale, marquée autour de légères protubérances. *Ambulaore impair* aussi large et aussi profond que les autres, droit, formé de zones étroites, composées de pores ovales par paires obliques. *Ambulacres pairs* très inégaux, courts proportionnellement à l'ensemble, peu creusés, formés de zones très légèrement inégales, dont l'intervalle bien plus large que les zones, est lisse ou seulement pourvue de granules très petits sans protubérance. Les pores sont ovales, transverses, peu conjugués et munis de granules en dessus. Tubercules inégaux, plus gros en dessous. Le *fasciole* est étroit, un peu carré comme celui du *M. cor-anguinum*.

Rapports et différences. Très-voisin du *M. cor-anguinum*, dont elle a le fasciole et la forme allongée des jeunes, cette espèce s'en distingue par sa forme plus allongée, plus oblongue, toujours plus déprimée, par son aréa anale, tronquée verticalement, par son sommet placé au milieu, par ses ambulacres bien plus courts, et par l'intervalle des zones aux ambulacres pairs, sans bourrelet. Enfin il diffère du *M. michelini*, par ses ambulacres plus courts et moins profondément excavés.

Histoire. Considérée comme une variété du *cor-anguinum* de Leske, il en fit sa variété *norvægicum*. M. Des Moulins, en 1837, en citant la figure de Leske, en fit son *Spatagus Leskei*, en la séparant tout à fait du *S. cor-anguinum*. Trois ans plus tard, M. Agassiz donna à cette espèce le

nom de *M. Breviporus*, et nous croyons d'après des échantillons nommés par M. Agassiz, et appartenant à la collection de M. d'Archiac, qu'on doit encore y réunir son *M. tropidatus*. Le nom de *Leskii* ayant été imposé le premier, nous le conservons naturellement à l'espèce.

Localité. Elle est propre, jusqu'à présent, à l'étage sénononien ou craie blanche. Nous l'avons recueillie à Fécamp, à Étretat, à Senneville à Dieppe (Seine-Inférieure); aux environs de Beauvais, de Méru (Oise); M. de Koninck l'a rencontré à Cypli (Belgique); M. d'Archiac à Vervins et à la Capelle (Aisne); M. Cotteau, aux Andelys; M. Kœkhlin, à Baudigni (Nord); M. Astier, à Caussols (Var).

Explication des figures. Pl. 869, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, zone de l'ambulacre pair antérieur grossie; fig. 8, zone de l'ambulacre impair, grossie. De notre collection.

N° 2167. MICRASTER LAXOPORUS, d'Orb. 1853.

Pl. 870.

Dimensions. Longueur totale, 45 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 91 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, fortement élargie et un peu sinueuse en avant, très-rétrécie et très-tronquée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est très en avant. *Dessus* arrondi en avant, et en arc régulier jusqu'à l'aréa anale tronquée perpendiculairement, mais très-obtuse. Le sommet est au milieu, et la partie la plus haute se trouve en arrière. Le pourtour est arrondi. *Dessous* peu convexe par-

tout. *Sillon* trè excavé près du sommet et peu ailleurs. *Bouche* bilobiée, placée presque au tiers antérieur. *Anus* très-petit, ovale, longitudinalement placé au sommet d'une aréa non circonscrite. *Ambulacre impair*, plus large et plus lon que les autres, tout en étant moins creux, pourvu de pores très-petits, très-rapprochés, obliques, séparés par un gros bourrelet. *Ambulacres pairs* très-inégaux, les plus longs en avant, très-profondément creusés jusqu'à leur extrémité, la pente abrupte sur les côtés et en avant, formés de zones égales, la moitié moins larges que l'intervalle qui les sépare, munies de paires de pores écartées, fortement conjuguées, et dont tous les intervalles sont lisse. *Tubercules* inégaux épars, plus gros en dessous. Le *fasciole* est ovale, étroit, et transversal.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres, par ses paires de pores écartées par ses ambulacres, très-profondément creusés, jusqu'à leur extrémité, à parois abruptes, et un peu par l'intervalle des zones porifères bien plus larges.

Localité. Nous l'avons découverte dans l'étage sénonien ou de la craie blanche, dans le banc jaune supérieur, à la tranchée du chemin de fer, à la Rousselière, commune de Moutiers (Charente). Nous en avons quatre exemplaires.

Explication des figures. Pl. 870, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, zone des ambulacres pairs, grossie; fig. 8, zone de l'ambulacre impair grossie. De notre collection.



N° 2468. MICRASTER INTEGER, d'Orb., 1854.
Pl. 902.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 57 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, bien plus longue que large, très-élargie et arrondie, sans échancrure en avant, tres-rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 57 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque au tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, formant une courbe surbaissée, des régions antérieures obtuses jusqu'à l'aréa anale tronquée obtusément, et un peu déclive. Sommet très-excentrique en avant; la partie plus haute un peu en arrière du sommet. Le *pourtour* est arrondi, et montre sa plus grande convexité à la base. *Dessous* peu convexe, un peu évidé sur la ligne longitudinale. *Sillon* marqué seulement au sommet, nul ailleurs, surtout au bord. *Bouche* bilobée, placée au quart antérieur. *Anus* très-petit, ovale, longitudinal, placé à la partie supérieure de la région anale, mais sans aréa marquée. *Ambulacre impair*, aussi large que les autres, très-court, formé de zones étroites, composées de pores ovales, obliques, par paires conjuguées. *Ambulacres pairs*, très-courts, très-inégaux, presque superficiels, formés de zones inégales, les plus larges en dehors aux ambulacres antérieurs, en dedans aux ambulacres postérieurs. L'intervalle entre les zones est moins large que la zone elle-même, et entièrement lisse. Les pores ovales, écartés, sont fortement conjugués par un sillon. *Tubercules* inégaux, très-petits en dessus, très-gros en dessous. Le *fasciole* est ovale, peu visible.

Rapports et différences. Cette espèce diffère essentiellement de tous les autres *Micraster*, par son manque complet de sillon antérieur, son bord antérieur étant arrondi et sans

échancrure, par son aréa anale plus obtuse, par sa forme plus ovale et plus allongée, par ses ambulacres plus courts et plus superficiels, même que chez le *M. Leskei* (*breviporus*, Agassiz), et par l'intervalle des zones porifères aux ambulacres pairs, bien plus étroite qu'une des zones. Tous caractères qui l'isolent complétement de toutes les autres.

Localité. Nous l'avons rencontré dans l'étage sénonien de Tercis (Landes); dans les couches verticales du calcaire crayeux bleuâtre. Cette position des couches verticales a, par suite de la pression, déformé presque tous les fossiles qui s'y rencontrent. Les vingt-deux exemplaires que nous possédons, ont subi des déformations dans tous les sens. Nous l'avons encore de Royan (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 902, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté opposé; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, zone de l'ambulacre impair grossie; fig. 8, zone de l'ambulacre pair grossie. De notre collection.

Genre Hemiaster, Desor, 1847.

Spatangus (pars) auctorum. *Micraster* (pars), Agassiz.

Caractères. Appareil génital et ocellaire, comme dans les autres genres de la famille. *Bouche* fortement bilabiée, transverse, placée très en avant, pourvue d'une lèvre saillante, en dessus. *Anus* généralement ovale, longitudinalement, cependant quelquefois rond ou même transverse, supra-marginal, sans aréa très-distincte. *Ambulacres inégaux.* L'*impair* toujours plus étroit, non pétaloïde, placé dans un sillon antérieur plus ou moins prolongé vers la bouche, composé de pores différents de ceux des autres ambulacres, non conjugués, rapprochés et séparés par un tubercule. *Ambulacres*

pairs, pétaloïdes, plus ou moins creusés, toujours inégaux, les antérieurs les plus longs. Tous formés de zones presque égales entre elles et à l'intervalle qui les sépare. Les pores, ovales ou allongés, transverses, sont le plus souvent conjugués. Un *fasciole* péripétale régulier, entoure les ambulacres. *Coquille* mince, convexe, cordiforme. Tubercules toujours très-inégaux, plus gros en dessus.

Rapports et différences. Par sa forme, son ensemble de caractères, ce genre se rapproche des *Epiaster*, des *Micraster*, des *Pericosmus*, des *Periaster* et des *Brissus*. Mais il se distingue du premier par son fasciole, du second par son fasciole péripétale et non sous anal, du troisième par son fasciole près des ambulacres, et non sous anal, et enfin des deux derniers par un seul fasciole au lieu de deux.

Histoire. Ce genre était confondu dans le grand genre *Spagantus* de Klein, par tous les auteurs jusqu'à M. Agassiz, qui le plaça d'abord avec ses *Micraster*. En 1847, M. Desor l'en a retiré, pour en former un genre spécial sous le non d'*Hemiaster*, genre que nous adoptons sans le modifier.

Nos recherches nous ont prouvé que les espèces suivantes classées dans le genre par M. Desor, dépendent de genres bien différents.

L'*H. elatus*, Desor, a non-seulement un fasciole péripétale mais encore une branche latérale qui passe sous l'anus, comme chez les *Schizaster*. C'est pour nous une espèce du genre *Periaster*. Voyez n° 2199.

L'*H. tumidus*, de M. Desor, ne nous a pas offert de fasciole et nous l'avons classée dans notre genre *Epiaster*. Voyez n° 2158.

Espèce des terrains crétacés qui nous est inconnue.

H. subalpinus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 121. *Spatangus subalpinus*, Risso.

Résumé géologique sur les Hemiaster des terrains crétacés.

Nous avons pu étudier, décrire et figurer dans les terrains crétacés, *trente* espèces, ainsi réparties.

Dans le 19e *étage : Albien*, les *H. Ricordeauanus*, d'Orb., et *minimus*, Desor.

Dans le 20e *étage : cénomanien*, les *H. Bufo*, Desor, *Similis*, d'Orb. et *Bucklandi*, Desor.

Dans le 21e *étage : turonien*, les *H. Leymeriei*, Desor. *Fourneli*, Desor; *Verneuili*, Desor; *Cubicus*, Desor; et *Toucasanus*, d'Orb.

Dans le 22e *étage : sénonien*, les *H. Nucleus*, Desor; *Prunella*, Desor; *Stella*, Desor; *Moulinsanus*, d'Orb; *Regulusanus*, d'Orb.; *Koninckanus*, d'Orb.; *Punctatus*, d'Orb.; *Ligeriensis*, d'Orb.; *Breviusculus*, d'Orb.; *Sexangulatus*, d'Orb.; *Saulcyanus*, d'Orb; *Nucula*, Desor; *Globosus*, Desor; *Amygdala*, d'Orb.; *Rana*, Desor; *Bucardium*, Desor; *Parastatus*, Desor; *Expansus*, Desor; *Inæqualis*, Desor; et *Lacunosus*, Desor.

Ainsi nous connaissons: *deux* espèces dans le 19e étage, *trois* dans le 20e, *cinq* dans le 21e, et *vingt* dans le 22e étage.

Les espèces d'*Hemiaster* se seraient donc augmentées progressivement de nombre dans les terrains crétacés, des étages inférieurs aux supérieurs, ou elles ont eues leur maximum de développement numérique. En effet elles diminuent ensuite de nombre dans les terrains tertiaires, des étages inférieurs aux supérieurs, pour disparaître complétement dans le 26e étage : falunien, car on n'en connaît aucune espèce vivante dans les mers actuelles.

Les espèces crétacées se trouvent souvent dans les différentes mers à la fois, ainsi :

Dans l'étage 19e, les deux espèces *H. Ricordeauanus* et

Minimus, se trouvent simultanément dans les bassins anglo-parisien et méditerranéen.

Dans le 20ᵉ étage, l'*H. Bucklandi*, parait spécial au bassin méditerranéen, l'*H. similis* se trouve dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen, tandis que l'*H. Bufo*, se rencontre simultanément dans les trois grands bassins de France.

Dans le 21ᵉ étage, l'*H. cubicus*, est spécial au bassin méditerranéen; l'*H. Toucasanus*, est commun aux bassins anglo-parisien et méditerranéen, tandis que les *H. Leymeriei, Fourneli*, *Verneuili*, se rencontrent simultanément dans les trois grands bassins maritimes de cette époque, comme pour en montrer la contemporanéité.

Dans le 22ᵉ étage, les *H. Nucleus* et *Moulinsanus*, sont spéciaux au bassin pyrénéen. Les *H. prunella*, *Konninckianus*, *ligeriensis*, *breviusculus*, *amygdala*, *bucardium* et *lacunosus*, sont spéciaux au bassin anglo-parisien. Les *H. Regulusanus*, *Saulcyanus* et *globosus* sont spéciaux au bassin méditerranéen. Tandis que ces espèces sont communes, à plusieurs bassins : l'*H. punctatus* aux bassins anglo-parisien et pyrénéen; et l'*H. stella*, se trouve simultanément dans les bassins anglo-parisien, pyrénéen, en Europe et dans l'Amérique septentrionale de la province, d'Alabama au New-Jersey.

N° 2169. HEMIASTER RICORDEAUANUS, d'Orb., 1853.

Pl. 871.

Dimensions. Longueur totale 35 millimètres, par rapport à la largeur : largeur 95 centièmes, hauteur 65 centièmes.

Coquille ovale, moins large que longue, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal, est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi en avant,

et de ce point en surface plane, décline jusqu'à l'aréa anale, en pente inverse et plus rapide. Le sommet est à peu près au milieu et la région la plus haute est en arrière près de l'aréa anale. Le pourtour est arrondi, sa convexité est à la base. *Dessous* plat presque partout. *Sillon* antérieur assez creusé sur toute sa longueur. *Bouche*, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* ovale, longitudinal, placé à la partie supérieure d'une aréa ovale, circonstrite de légères protubérances. *Ambulacre impair* plus large que les autres, peu creusé. Les zones sont étroites, formées de paires de pores transverses, avec un bourrelet au milieu. *Ambulacres pairs* très-inégaux, les antérieurs bien plus grands que les autres, tous superficiels, les zones presque égales, et aussi larges que leur intervalle. Les pores sont oblongs transverses, bordés d'un bourrelet, ce qui détermine une légère cavité allongée entre chaque paire. Les *tubercules* sont inégaux et épars les plus gros en-dessous. Le *fasciole*, peu visible, passe à l'extrémité des ambulacres pairs.

Rapports et différences. Les bourrelets des zones des ambulacres pairs, bordés d'un bourrelet qui s'étend d'un pore à l'autre, et laisse une cavité oblongue entre chaque paire, suffit, avec des détails de formes, pour distinguer parfaitement cette espèce.

Localité. Elle est propre a notre 19ᵉ étage : Albien ou du Gault. Elle a été recueillie aux environs de Seignelay (Yonne) par M. Ricordeau, a qui nous nous empressons de le dédier. M. Kœchlin nous l'a communiqué de Clar, près d'Escraquolles (Var).

Explication des figures. Pl. 871. fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres

grossis ; fig. 7, zone de l'ambulacre pair, grossie; fig. 8, zone de l'ambulacre impair, grossie. De notre collection.

N° 2170. HEMIASTER MINIMUS, Desor, 1847.

Pl. 872.

Micraster minimus, Agassiz, 1839. Échin., Suisse. 1, p. 26. pl. 3, fig. 16-18.

Id. Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Hemiaster minimus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 122, modèles 4, 5.

H. Phrynus, Desor, 1847. Id., p. 122.

H. Id., d'Orb. 1847. Prodrome 2, p. 141. Étage 19e, n° 314.

H. minimus, d'Orb., 1847. Id. p. 141. Étage 19e, n° 313.

Id., Albin Gras 1852. Catal. des foss. de l'Isère, p. 40 n° 37.

Dimensions. Longueur de 20 à 26 millimètres. Par rapport à sa longueur : largeur, 100 centièmes. épaisseur, 75 centièmes.

Coquille presque ronde, aussi longue que large, élargie mais à peine sinueuse en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes antérieurs. *Dessus* arrondi en avant, et de ce point s'élève en pente déclive jusqu'en arrière du sommet, où se voit une courbe, jusqu'à l'aréa anale, en pente tronquée, déclive. Le sommet est bien en arrière du milieu, et le point le plus élevé se trouve en arrière du sommet presque vis-à-vis l'extremité de l'ambulacre pair postérieur. Le pourtour à sa convexité inférieure. *Dessous* assez plat, pourtant plus renflé à la partie médiane postérieure, où se remarquent plusieurs protubérances. Sillon antérieur creusé près du sommet, et presque nul ailleurs.

Bouche placée au tiers antérieur. *Anus* ovale, longitudinal, placé au sommet d'une aréa anale assez circonscrite. *Ambulacre impair* plus large que les autres. *Ambulacres pairs* très inégaux, les antérieurs le double des autres, formés de zones presque égales, mais de la moitié plus larges que l'intervalle que les séparent. Les *pores* sont allongés, transverses, acuminés en dedans, bordés de bourrelets, mais les bourrelets interrompus. Entre chaque paire de pores est une rangée de granules très-marquée. *Tubercules*, épars, peu inégaux. *Fasciole* presque triangulaire, à côtés arrondis, passant en dehors de tous les ambulacres.

Rapport et différence. Cette espèce se distingue de l'H. *Ricordeauanus*, par sa forme plus large, plus courte, à peine sinueuse en avant, par son sommet excentrique en arrière, par sa plus grande hauteur, par son grand diamètre antérieur plus au milieu de la longueur, par les ambulacres pairs plus inégaux, par les zones porifères, à l'ambulacre impair plus larges que leurs intervalles, et enfin par des pores et des tubercules intermédiaires tout différents, aux ambulacres pairs.

Localités. Cette espèce est spéciale à l'étage albien, ou gault. Elle a été receuillie à Vouvray, et à la Perte du Rhône (Ain) par MM. Pictet, Bernard et d'Archiac ; aux environs de Seignelay (Yonne) par MM. Ricordeau ; au Rimet, et aux Prés, vallée de Rencurel (Isère) par MM. Allin Gras et Lory ; à Clar près d'Escragnolles (Var) par M. Kœchlin, et par nous ; aux environs de Cluse et à la montagne des Fis (Savoie), par M. Hugard ; aux environs de Sainte-Croix, canton de Vaud, par M. Campiche.

Histoire. Si nous devons en juger d'après des étiquettes de la main de M. Agassiz, tracés soit dans notre collection, soit dans celle de M. Hebert, l'*H. phrynus* ne serait basé que sur

des exemplaires de l'*H. minimus*, déformés par la pression verticale.

N° 2171. HEMIASTER BUFO, Desor, 1847.

Pl. 873.

Spatangus Bufo, Brongniart, 1822. Environs de Paris, p. 84, 289, pl. 5, fig. 4.

Id., Deslongchamp, 1824. Encycl., 2, p. 689, n° 22.

Id., Defrance, 1847. Dict. des sc. nat., t. 50, p. 95.

Id., Goldfuss, 1829. P. 154, pl. 47, fig. 7. (Exclus. localité.)

Micraster Bufo, Agassiz, 1836. Prod., p. 17.

Spatangus Bufo, Des Moulins, 1837. Études sur les Echin., p. 400, n° 41. (Exclus. syn.)

Micraster Bufo, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Hemiaster pisum, Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 123. (Jeune individu.)

Hemiaster Bufo, Desor, 1847. Cat. rais., p. 122. (Excls. localités.) Modèles *S* 13.

Id., d'Orb., 1847, Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 638.

Id. Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 43; étage 20e, n° 25.

Dimensions. Longueur totale, 32 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille aussi large que longue, un peu polygone, tronquée largement et à peine sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au milieu de la longueur. *Dessus* arrondi en avant, et de là offrant une courbe à grand rayon jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement, mais presque verticale. Le sommet est presque au milieu de la longueur, et le point le plus elevé,

se trouve en arrière du sommet, très-près de l'aréa an
Le pourtour a sa convexité inférieure. *Dessous* très-p
pourtant plus élevé à la région médiane postérieure. *Sil*
antérieur marqué près du sommet, peu appréciable au bo
Bouche en demi-lune très-fortement bordée de bourrel
placée en arrière du tiers antérieur. *Anus* ovale, longitu
nal, situé à la région supérieure d'une aréa anale, étro
mais circonscrite. *Ambulacre impair*, aussi large que les
tres, formé de zones très-étroites, de paires écartées,
pores rapprochés, ovales, séparés par un tubercule. *Am*
lacres pairs inégaux, les antérieurs plus longs d'un tiers
les postérieurs, tous droits, peu creusés, les zones un
plus larges en arrière et moins larges que l'intervalle qui
sépare; les zones et leur intervalle est lisse, les paires
pores écartées, non conjugués, formées de pores étr
obliques, non bordés. *Tubercules* très-inégaux, épar
écartés. *Fasciole* presque pentagone dans son ensembl
peu marqué.

Rapports et différences. Cette espèce, à la première v
se rapproche beaucoup de l'*H. minimus;* mais elle s'en
tingue bien nettement par ses détails, par son grand
mètre transversal plus en arrière, par son dessus moins p
par sa région anale plus verticale, par sa bouche plu
arrière, par ses ambulacres moins inégaux, par ses zo
porifères aux ambulacres pairs, moins larges que leur in
valle, enfin par la forme de ses pores et le manque de
nules entre les pores. Avec de l'attention, il n'est pas po
ble de les confondre. M. Desor a donné, sous le nom de
sum, un très-jeune individu du Mans, que nous cro
devoir réunir à l'espèce type; car nous n'avons pu lui re
naître de différences spécifiques.

Localité. Cette espèce est caractéristique, s'il en fu

mais, du 20e étage ou étage cénomanien (craie chloritée et grès verts supérieurs). Elle a été recueillie par nous, à Villers-sur-Mer (Calvados); au Cap la Hève, près du Havre, (Seine-Inférieure); au Port des Barques (Charente-Inférieure); à la Malle (Var); et à Gourdon (Lot). M. d'Archiac l'a rencontrée à Gacé (Orne), et à Cassis (Bouches-du-Rhône). C'est à tort que M. Agassiz l'indique à Saint-Christophe, à Fécamp et à Sainte-Maure; elle ne se trouve pas dans ces localités.

Explication des figures. Pl. 873, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, dessus, grossi; fig. 3, dessous; fig. 4; profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, zone de l'ambulacre pair antérieur, grossie; fig. 9, zone de l'ambulacre impair, grossie; fig. 10, plaque interambulacraire, grossie. De notre collection.

N° 2172. HÉMIASTER SIMILIS, d'Orb., 1854.

Pl. 874.

Dimensions. Longueur totale, 25 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 94 centièmes; hauteur, 80 centièmes.

Coquille ovale, moins large que longue, un peu hexagone, élargie et un peu échancrée en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve un peu en avant de la moitié. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, de là s'élevant graduellement jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement. Le sommet est environ au centre, mais n'est pas le point le plus élevé, puisque c'est le bord supérieur de l'aréa anale. Le pourtour est arrondi, et sa grande convexité est près de la base. *Dessous* peu convexe, un peu creusé autour de la bouche, et un peu convexe sur la région médiane postérieure. *Sillon antérieur* peu creusé

auprès de la bouche, mais l'étant de plus en plus en dessus en approchant du sommet. *Bouche* transversale, sinueuse en arrière, pourvue d'un fort bourrelet tout autour; elle est placée en avant des deux tiers antérieurs de la longueur. *Anus* ovale placé à la partie supérieure de l'aréa anale, très-près du dessus. *Ambulacres* très-inégaux, fortement excavés. L'*ambulacre impair*, placé dans un sillon, à méplat au milieu; ses zones sont étroites, formées de pores ronds par paires obliques, placées dans une partie creusée, ovale. *Ambulacres pairs* très-inégaux, les antérieurs très-longs, droits, très-creusés à méplat au fond, les côtés déclives, formés de zones égales, larges comme l'espace qui les sépare, pourvues de pores transverses, ovales, conjugués. La paire postérieure est très-courte et n'a pas le tiers de la longueur des antérieures. Les *tubercules* sont petits, très-serrés en dessus, plus gros et plus espacés en dessous. Le fasciole cerne de près les ambulacres; il forme un triangle large et tronqué en avant, acuminé en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce se trouve avec l'*H. Bufo;* mais elle s'en distingue très-facilement : par sa forme plus ovale, par ses ambulacres plus creusés et à méplat au milieu, par les ambulacres pairs postérieurs très-courts, et enfin par un aspect extérieur très-différent donné par les tubercules serrés par lignes en dessus, au lieu d'être très-écartés et épars. Ce dernier caractère surtout est on ne peut plus tranché.

Localité. Elle est spéciale à notre 20e étage, ou étage cénomanien. Nous en avons recueilli quatre exemplaires à Villers-sur-Mer (Calvados), avec l'espèce précédente; 50 au port des Barques(Char.-Infér.), et un à Fumel (Lot-et-Gar.).

Explication des figures, Pl. 874, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même, en

dessous ; fig. 4, profil dans le sens longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 6, la même, du côté de l'anus ; fig. 7, ambulacres plus grossis ; fig. 8, pores de l'ambulacre impair très-grossis ; fig. 9, une partie de la zone des ambulacres pairs antérieurrs ; fig. 10, une plaque du dessus pour montrer la forme particulière des tubercules. De notre collection.

N° 2173. Hemiaster Bucklandii, Desor, 1847.

Pl. 893, fig. 1-3.

Spatangus Bucklandii, Goldfuss, 1829, Pétrif., p. 154, pl. 47, fig. 6.

Micraster Bucklandii, Agassiz, 1836. Prod. Ech., p. 17.

Spatangus Bucklandii, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 196, n° 31. (Excl. syn. et loc.)

Hemiaster Bucklandii, Desor, 1847. Cat. rais., p. 123.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 638'.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 87 centièmes; hauteur, 49 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière ; dont la hauteur a les 49 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* peu convexe, très-déprimé et un peu anguleux en avant, de là s'élevant en pente déclive jusque près de l'aréa anale, tronquée obliquement. Le sommet, très-creusé, est presque au milieu; le pourtour offre sa plus grande convexite à sa base. *Dessous* plat. Sillon antérieur peu prononcé, mais marqué du sommet à la base. *Bouche?* *Anus* ovale, longitudinalement placé à la partie supérieure de l'aréa anale. *Ambulacre impair* très-long et étroit. *Ambulacres pairs* médiocrement inégaux, cependant plus grands en

avant, creusés et lancéolés. *Tubercules*. Ils paraissent être très-petits. *Fasciole?*

Rapports et différences. Cette espèce, par ses ambulacres, a du rapport avec l'*H. Bufo*, dont elle se distingue par sa forme déprimée ; c'est même sous ce rapport la moins haute que nous connaissions.

Localité. Goldfuss l'indique de la craie d'Essen sur la Rhœur, dont toutes les espèces sont cénomaniennes, au moins pour celles que nous connaissons. Nous ne la plaçons ici cependant, qu'avec doute.

Explication des figures. Pl. 893, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, profil longitudinal. Copies des figures données par Goldfuss.

N° 2174. HEMIASTER LEYMERIEI, Desor, 1847.

Pl. 875.

Hemiaster Leymeriei, Desor, 1847. Catal. rais., p. 122.

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270 ; étage 22e, n° 1176.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes ; hauteur, 72 centièmes.

Coquille ovale, moins large que longue, élargie et à peine échancrée en avant, rétrécie et un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a les 72 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve presque au tiers antérieur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, de là s'élevant en s'arrondissant jusqu'en avant du sommet, où se trouve la plus grande épaisseur, puis s'ondulant jusqu'à l'aréa anale, tronquée obliquement et presque perpendiculairement. Le sommet est en avant de la moitié de la longueur. Les deux aires interambulacraires antérieures forment comme deux côtes saillantes convergentes. Le pourtour très-arrondi est près

de la base. On remarque sur les aires interambulacraires latérales deux séries de légères saillies. *Dessous* peu convexe, creusé autour de la bouche, un peu renflé en toit à la partie médiane postérieure. *Sillon* antérieur très creusé près du sommet et s'effaçant au pourtour. *Bouche* transverse, fortement bordée, placée en avant des deux tiers de la longueur. *Anus* ovale, placé très-près du bord supérieur de l'aréa anale. *Ambulacres* très-inégaux, très-excavés. L'*ambulacre impair* placé dans le sillon antérieur ; les zones sont étroites, formées de pores obliques, séparées par une saillie. *Ambulacres pairs*, les antérieurs trois fois aussi longs que les autres, droits, fortement creusés, les zones sont égales en largeur à l'intervalle qui les sépare, pourvues de pores conjugués, allongés et distants. Les *ambulacres postérieurs* sont presque ronds, assez profonds. Les *tubercules* sont de trois sortes : très-espacés et petits en avant, très-serrés et petits sur les côtés et en arrière, très-gros en dessous. Le *fasciole* entoure de près les ambulacres latéraux ; mais nous n'avons pu le découvrir en avant.

Rapports et différences. Voisine de l'*H. similis* par ses ambulacres inégaux et par ses tubercules rapprochés en arrière, cette espèce s'en distingue nettement par moins de hauteur, par sa région antérieure plus haute, par sa plus grande épaisseur en avant du sommet au lieu de l'avoir en arrière.

Localité. Nous avons recueilli cette espèce dans l'étage turonien de Saint-Christophe (Indre-et-Loire); et aux environs de Châtellerault (Vienne). M. Bourgeois l'a rencontrée à Artins (Loir-et-Cher); M. d'Archiac, à Thaims et à Pons (Charente-Inférieure); M. Kœchlin-Schlumberger, à Uchaux (Vaucluse).

Explication des figures. Pl. 875, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même, de profil ; fig. 4, profil transversal, vu

du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, pores de l'ambulacre impair, grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre pair antérieur, grossis. De notre collection.

N° 2175. HEMIASTER FOURNELI, Desor, 1847.

Pl. 877.

Hemiaster Fourneli (pars), Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 123. (Exclus. type égyptien et types de Gourdon.)

Id. d'Orb., 1847, Prod. 2, p. 201; étage 21e, n° 224.

Dimensions. Longueur totale, 38 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 87 centièmes; hauteur, 66 centièmes.

Coquille oblongue, beaucoup plus longue que large, tronquée aux deux extrémités, échancrée en avant, dont la hauteur a les 66 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal se trouve un peu en avant de la moitié de la longueur. *Dessus* peu convexe, arrondi et un peu surbaissé en avant, de ce point en pente jusqu'en arrière du sommet où se trouve la plus grande hauteur et de là s'arrondissant jusqu'à l'aréa anale, tronquée presque verticalement; le sommet est excentrique en arrière. Le pourtour est rond, et a sa grande convexité un peu au-dessous du milieu. *Dessous* convexe partout, excepté autour de la bouche. *Bouche* transverse, bordée, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* ovale, placé en haut d'une aréa anale, lancéolée, bordée de saillies peu sensibles. *Ambulacres* étroits et longs, peu inégaux, creusés en sillons. *L'ambulacre impair* est étroit, placé dans une large excavation; ses zones sont étroites, par paires de pores ronds, séparées par un fort tubercule oblong et oblique. *Ambulacres pairs* allongés, étroits, les antérieurs un peu p luslongsque les postérieurs, formés de zones étroites, séparées par un intervalle moins large qu'elles. Les

pores sont allongés, obliques, et pour ainsi dire conjugués. Les *tubercules*, rares et inégaux partout, sont plus gros en dessous. Le *fasciole* est large et oblong dans son ensemble, vu en dessus.

Rapports et différences. Voisine par la longueur des ambulacres de l'*H. Verneuili*, celle-ci est infiniment plus longue, plus étroite et plus renflée. Son aréa anale bien plus verticale. M. Desor a confondu plusieurs espèces sous ce nom : Le *Periaster oblongus*, d'Orb., voy. n° 2202, d'Égypte, et le *P. conicus*, d'Orb., voy. n° 2201. Nous ne connaissons à l'espèce que son type de Thaims (Charente-Inférieure).

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien, et se trouve avec les Hippurites, à Martigues (Bouches-du-Rhône); au Beausset (Var); à Thaims (Charente-Inférieure); à Châtellerault (Vienne); en Algérie, à Biskra; à Alcantara (Portugal); à Burgos (Espagne), par MM. Toucas, d'Archiac et par nous.

Explication des figures. Pl. 877, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 6 le même, du côté opposé; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre impair, grossis; fig. 9, pores des ambulacres pairs antérieurs, grossis. De notre collection.

N° 2176. HEMIASTER VERNEUILI, Desor, 1847.

Pl. 878.

Hemiaster Verneuili, Desor, 1847. Catal. rais., p. 124. Modèle T-54.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 201; étage 21, n° 225.

Dimensions. Longueur totale, 25 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 56 centièmes.

Coquille un peu hexagone, aussi large que longue; offrant en avant trois angles et une échancrure au milieu, plus rétrécie en arrière où elle est tronquée, dont la hauteur a les 56 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve un peu en avant de la moitié. *Dessus* peu convexe, déprimé et obtus en avant ; de là s'élevant insensiblement jusqu'en arrière du sommet, où se trouve sa plus grande épaisseur ; la courbe de ce point s'arque jusqu'à l'aréa anale, coupée obliquemennt. Le sommet est à peu près à la moitié. Le pourtour, anguleux et assez obtus, se trouve à la base. *Dessous* très-plat, creusé autour de la bouche, mais légèrement renflé à la région médiane postérieure, où se remarque à l'extrémité une légère saillie conique. *Sillon* antérieur très-large, fortement creusé partout. *Bouche* transverse, bordée de lèvres, placée en avant des deux tiers de la longueur. *Anus* ovale, placé très-haut, près du sommet d'une aire anale lancéolée, ornée de saillies tout autour. *Ambulacres* très-grands, peu inégaux, assez creusés. L'*ambulacre impair* large ; ses zones étroites sont formées de pores rapprochés, ronds, séparés par une forte saillie tuberculeuse. *Ambulacres pairs* peu inégaux, les antérieurs sont seulement un peu plus longs que les postérieurs, tous creusés en sillons ; les zones, légèrement inégales, sont aussi larges que l'intervalle qui les sépare. Les pores, en fente étroite, sont rapprochés et conjugués. Les *tubercules* sont inégaux, petits et épars partout en dessus, beaucoup plus gros et écartés en dessous. Le *fasciole* cerne de loin les ambulacres en avant comme en arrière, en représentant un triangle émoussé, arrondi en avant, acuminé en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes

les précédentes par ses ambulacres très-longs, peu inégaux, par sa dépression et sa forme élargie.

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien et a été recueillie à Sainte-Maure (Indre-et-Loire), et à Thaims (Charente-Inférieure), par M. d'Archiac; à Soulage (Aude); à Fumel (Lot-et-Garonne); et à Châtellerault (Vienne); par nous. (Nous avons eu entre les mains plus de 10 échantillons de cette espèce.)

Explication des figures. Pl. 878, fig. 1, Grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous. fig. 4, profil longitudinal, fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 9, Pores de l'ambulacre impair, plus grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre pair antérieur, grossis. De notre collection.

N° 2177. HEMIASTER CUBICUS, Desor, 1847.

Pl. 879.

Hemiaster cubicus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 124.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 201; étage 21e, no 226.

Dimensions. Longueur totale, 52 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 86 centièmes; hauteur, 63 centièmes.

Coquille ovale, anguleuse, renflée, plus longue que large, montrant en avant 6 angles prononcés, et un profond sinus médian; arrondie en arrière, dont la hauteur a les 63 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* convexe, très-arrondi en avant; de là s'arquant régulièrement jusqu'au sommet qui se trouve dans un renfoncement, puis s'arquant de nouveau en arrière où se trouve la plus grande hauteur, et s'abaissant jusqu'à l'aréa anale, obtuse et tronquée verticalement. Le sommet est bien en arrière de la moitié. Le pourtour arrondi a

sa plus grande convexité au tiers inférieur. *Dessous* convexe partout, de la bouche à l'extrémité, et cependant un peu plus convexe à la région médiane postérieure, où se remarquent trois légères saillies. *Sillon* antérieur très-étroit, mais très-profond du sommet à la bouche. *Bouche* transverse, à lèvre inférieure très-saillante, placée, au huitième antérieur, tout à fait en avant. *Anus* petit, ovale, longitudinalement placé à la partie supérieure d'une aréa étroite, peu marquée. *Ambulacres* très-étroits, très-longs, peu inégaux, et fortement creusés. *Ambulacre impair* étroit, peu visible, formé de zones étroites, composées de pores virgulaires, en chevrons brisés, bordés d'une saillie autour. *Ambulacres pairs*, très-peu inégaux, étroits, les plus longs à la paire antérieure; zones plus larges que leur intervalle, à pores rapprochés, conjugués, très-longs et très-étroits transversalement, entre lesquels sont des tubercules au milieu. Les *tubercules* sont petits, épars, distincts, grossissant des parties postérieures aux antérieures, surtout en dessous. Le *fasciole*, assez large et droit en avant, forme un coude très-marqué sur les côtés, où il est droit ainsi qu'en arrière.

Rapports et différences. Voisine par ses longs ambulacres peu inégaux, des *Hemiaster Fourneli* et *Verneuili*, cette espèce s'en distingue bien nettement par son profond et étroit sillon antérieur, par sa forme ovale, par son pourtour plus arrondi, par sa bouche tout à fait antérieure, par ses ambulacres bien plus grands, et par beaucoup d'autres détails, que les figures feront ressortir.

Localité. M. Lefèvre, enlevé à la science dans ses intéressants voyages dans le Levant, a recueilli cette espèce avec des *Radiolites* dans l'étage sénonien ou turonien, au mont Garèbe, près de Suez, en Égypte. Elle nous a été communiquée par M. Valenciennes.

Explication des figures. Pl. 879, fig. 1, coquille, vue en dessus, de grandeur naturelle ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitunal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus ; fig. 6, pores de l'ambulacre impair, grossis ; fig. 7, pores des ambulacres pairs antérieurs, grossis. De la collection zoologique du Muséum.

N° 2178. HEMIASTER TOUCASANUS, d'Orb., 1854.

Pl. 880.

Dimensions. Longueur totale, 41 millimètres. Par rapport à la longueur : 100 centièmes ; épaisseur, 68 centièmes.

Coquille un peu carrée, aussi longue que large, très-renflée, très-élargie et tronquée en avant, un peu plus étroite en arrière, dont la hauteur a les 68 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, et s'élevant en arc régulier jusqu'au sommet placé dans une dépression, puis s'élevant de nouveau pour montrer sa plus grande hauteur, entre le sommet et l'aréa anale, qui est tronquée perpendiculairement. Le sommet est excentrique, très-en arrière. Le pourtour, très-arrondi, est placé près de la base. *Dessous* très-plat partout, seulement creusé de chaque côté de la bouche. *Sillon antérieur* assez creusé, surtout près du sommet. *Bouche* transverse, à lèvre inférieure très-saillante, bordée, placée aux quatre cinquièmes antérieurs. *Anus* ovale, étroit, placé au sommet d'une aire anale assez prononcée. *Ambulacres* inégaux. L'*ambulacre impair* est moins large que les latéraux ; les paires de pores séparées par un tubercule transverse, saillant. Des *ambulacres pairs*, fortement creusés, les antérieurs ont un tiers de plus de longueur et de largeur, ils sont arqués, très-profonds, formés de zones plus larges que l'intervalle qui les sépare. Les pores allongés, sont conjugués par paires inégales, les plus longs en dehors. Les tubercules sont inégaux et épars partout, seulement bien plus gros

sur toutes les régions antérieures, en dessus et en dessous. Le *fasciole*, très-prononcé, est sinueux sur les côtés, arrondi en avant et tronqué en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce, remarquable par sa taille, par ses ambulacres fortement creusés et son ensemble large et convexe, fait le passage des espèces à ambulacres longs, presque égaux, aux espèces à ambulacres très-inégaux. Jeune, elle est plus déprimée. Nous ne pouvons la rapporter à aucune des espèces indiquées par M. Desor, et nous la dédions à notre ami M. le docteur Toucas, aux recherches duquel nous la devons.

Localité. M. Toucas l'a recueillie dans l'étage turonien à Hippurite, du Beausset (Var), où elle est rare. Nous l'avons retrouvée aux environs de Châtellerault (Vienne), où elle est peu commune.

Explication des figures. Pl. 880, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, zone de l'ambulacre impair, grossie; fig. 8, zone de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2179. HEMIASTER NUCLEUS, Desor, 1847.

Pl. 876.

Hemiaster nucleus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 122. Modèles T 55.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22°, n° 1177.

Dimensions. Longueur totale, 25 millimètres. Par rapport à la longueur: largeur, 99 centièmes; hauteur, 68 centièmes.

Coquille arrondie, aussi large que longue, très-élargie et à peine sinueuse en avant, rétrécie et obtuse en arrière,

dont la hauteur a 68 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi en avant, de là en pente déclive, arquée, s'élevant jusqu'en arrière du sommet où se trouve la partie la plus haute, puis s'abaissant jusqu'à l'aréa anale tronquée, presque perpendiculairement. Le sommet est bien en arrière du milieu ; le pourtour est arrondi et assez près de la base. *Dessous* peu convexe, excavé autour de la bouche, et peu convexe à la région médiane postérieure. *Sillon* antérieur très-creusé près du sommet, presque perdu près du bord. *Bouche* transverse, étroite, bordée de lèvres, placée presque au quart antérieur. *Anus* ovale, placé à la partie supérieure d'une aréa peu prononcée. *Ambulacres* très inégaux, profondément creusés. L'*ambulacre impair* droit à zones étroites formées de pores par paires rapprochées. Chacune dans une cavité ovale, les pores séparés par un tubercule saillant. *Ambulacres* pairs, profondément creusés, très-inégaux, les antérieurs trois fois aussi longs que les autres, arqués en dehors et presque sinueux. Les zones sont égales en largeur à l'intervalle qui les sépare. Les pores allongés sont par paires, non conjuguées. Les ambulacres antérieurs sont pyriformes. Les *tubercules* sont petits et serrés les uns contre les autres sur les côtés, et en arrière en dessus, épars en avant, mais bien plus gros en dessous.

Rapports et différences. Avec des ambulacres inégaux et des tubercules serrés et petits sur les côtés, comme les *H. similis* et *Leymeriei*, cette espèce s'en distingue nettement par son ensemble plus large, bien plus déprimé surtout en avant, pour sa partie la plus haute en arrière du sommet.

Localité. Nous avons rencontré trois exemplaires de cette espèce, à la base de l'étage sénonien, à Fumel (Lot-et-Ga-

ronne) ; M. d'Archiac l'a recueillie à Thaims (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 876, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus, fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté opposé ; fig. 7, ambulacres grossis ; fig. 8, zone de l'ambulacre impair, grossie. De notre collection.

N° 2180. HEMIASTER PRUNELLA, Desor, 1847.

Pl. 881.

Encyclop. méth., pl. 158, fig. 3, 4.

Spatangus prunella, Lamarck, 1816. Anim. sans vert., 3, p. 33, n° 19.

Echinus avellanarus, Schloth., 1821. Pétrif., p. 139.

Spatangus prunella, Deslongch., 1824. Encycl. méth., 2, p. 689, n° 21.

Id., Defrance, 1827. Dict. des sc. nat., 50, p. 94.

Id., Goldfuss, 1829. Pétref., p. 155, pl. 48, fig. 2.

Id., Blainville, 1834. Zooph., p. 186.

Micraster prunella, Agassiz, 1836. Prod., p. 17.

Spatangus bufo (pars), Des Moulins, 1837. Études sur les Échin., p. 401.

Spatangus prunella, Edwards, 1840. Édit. de Lam., p. 321, n° 19.

Micraster prunella, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Hemiaster prunella, Desor, 1847. Cat. rais., p. 122 ; modèle S, 19.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270 ; étage 22°, n° 1173.

Dimensions. Longueur totale, 20 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 80 centièmes.

Coquille ovale, presque ronde, un peu plus longue que large, très-renflée, non échancrée en avant, et aussi large partout,

dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve au milieu. *Dessus* également convexe, très-arrondi en avant, s'élevant en décrivant une courbe régulière jusqu'en dessus, où cette courbe est légèrement déprimée jusqu'à la région anale très-légèrement tronquée. La plus grande hauteur règne sur toutes les régions centrales du dessus. Le sommet est un peu en arrière. Le pourtour est fortement arrondi et sa grande convexité presque au milieu. *Dessous* très-convexe partout, sans dépression autour de la bouche. On remarque seulement en arrière, sur la région médiane, une seule saillie assez prononcée. *Sillon* antérieur peu profond, et seulement marqué à l'ambulacre, sans se prolonger en avant. *Bouche* petite, trigone, labiée, la lèvre inférieure formant une grande saillie en dessous, placée au tiers antérieur. *Anus* transverse, ovale, placé très-près du bord supérieur, et sans aréa distincte. *Ambulacres* inégaux, très-superficiels. *L'ambulacre impair* étroit, placé dans un court sillon et offrant de neuf à dix paires de pores seulement. Chaque paire espacée, est placée dans une dépression ovale, les deux pores séparés par une côte saillante. *Ambulacres pairs* très-étroits, les antérieurs d'un tiers plus longs que les autres, lancéolés, étroits; on leur compte une quinzaine de paires de pores espacés, très-lâches; chaque paire conjuguée, formée de pores oblongs et transverses. Chaque bande est le double plus large que l'intervalle médian qui les sépare. Les *tubercules* son très-inégaux, très-serrés partout, très-petits en dessus et grossissant des régions ambulacraires en dessous où sont les plus gros. Tous sont entourés de scrobicules profonds. Le fasciole forme un ovale tronqué en avant.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes celles qui précèdent par sa forme globuleuse, arrondie partout, sans échancrure en avant, par ses ambulacres lancéolés, étroits, superficiels et composés de pores espacés par sa bouche sail-

lante placée moins en avant. C'est un type spécial qu'on ne peut confondre.

Histoire. Lamarck a décrit le premier cette espèce en y rapportant avec raison le type des figures de l'Encyclopédie, pl. 158, fig. 3, 4, qui représentent l'espèce de Maestricht, que Schotheim en 1821, a nommée *Echinus avellanarus*. M. Deslonchamps, dans sa compilation de l'Encyclopédie, l'a réunie, à tort, à l'*H. Bufo*, et M. Des Moulins fait la même chose en y réunissant presque toutes les espèces connues, les plus disparates entre elles. Cependant Goldfuss la figure très-exactement, et elle aurait dû, dès lors, être bien distinguée. Cependant MM. Agassiz et Desor y ont confondu plusieurs autres espèces de la craie blanche de France, entre autres nos *H. punctatus*, *H. Koninckianus*, comme on le verra à ces espèces. Nous pouvons le dire d'une manière certaine, puisque nous avons sous les yeux le nom écrit de la main de ces auteurs, sur des étiquettes et des cartons de notre collection et de plusieurs autres. M. de Koninck nous l'a communiqué sous les noms de *Micraster Faujasii*, et de *M. globatus*, noms que nous ne pouvons conserver.

Localité. Cette espèce est jusqu'à présent spéciale non-seulement à notre 22ᵉ étage sénonien, mais encore aux environs de Maestricht, de Ciply et d'Otruppe.

Explication des figures. Pl. 881, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 6, côté opposé; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre impair, plus grossis; fig. 9, pores de l'ambulacre pair antérieur, grossis; fig. 10, tubercules supérieurs, grossis. De notre collection.

N° 2181. HEMIASTER STELLA, Desor, 1847.

Pl. 882.

Spatangus stella, Morton, 1834. Synopsis, p. 78, pl. 3, fig. 13.

Id., *American Journal*, vol. 18, pl. 3; fig. 11.

Hemiaster stella, Desor, 1847. Catal. rais., p. 141.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22°, n° 1179.

Dimensions. Longueur totale, 22 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 70 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, un peu moins large que longue, élargie et tronquée en avant, un peu acuminée et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 70 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en avant de la moitié. *Dessus* très-déclive des régions postérieures aux antérieures, très-déprimé, mais obtus en avant, de là s'élevant toujours jusque bien en arrière du sommet, où se trouve la partie la plus haute, s'abaissant un peu de ce point jusqu'à l'aréa anale perpendiculaire ou même un peu rentrant. Le sommet est très-en arrière du centre; le pourtour arrondi montre son grand diamètre à la base. *Dessous* très-plat, très-excavé en avant et sur les côtés de la bouche, un peu convexe sur la région médiane postérieure. *Sillon* antérieur nul, seulement indiqué près du sommet. *Bouche* transverse, pourvue de fortes lèvres, placée aux deux tiers antérieurs. *Anus* ovale longitudinalement, placé près du dessus, à la partie supérieure d'une aréa étroite, peu prononcée. *Ambulacres* à peine creusés, peu inégaux. *Ambulacre impair* très-étroit, formé de zones étroites, portant, espacées sur leur longueur, huit ou neuf paires de pores placés dans un enfoncement et séparés par un tubercule saillant. *Ambulacres pairs*, droits, étroits, lancéolés, peu inégaux, les antérieurs, seulement un peu plus longs, dont les zones inégales, l'interne la plus large, de

plus de largeur que l'intervalle, est formée de paires de pores conjugués, ovales, séparés entre eux par une côte sur la conjugaison même. Les *tubercules* sont petits et très-rapprochés en dessus, et entourés de scrobicules profonds. Les inférieurs sont énormes, surtout en avant et sur les côtés de la bouche. Le *fasciole* est très-large, arrondi et placé très-près du bord en avant, prolongé en arrière, et sans coude.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle, par ses ambulacres et ses tubercules, les caractères de l'*H. prunella ;* mais elle s'en distingue par sa forme toute particulière, déprimée en avant, offrant sur son profil longitudunal la forme d'un coin obtus. Sa forme est un peu celle de l'*H. nucleus*, mais avec des ambulacres tout différents. Il serait possible que le *Spatangus ungula* de M. Morton (*Micraster ungula*, Agassiz) fût la même, plus âgée, que l'*H. stella*.

Localité. Cette charmante espèce, spéciale au 22e étage sénonien ou craie blanche, se trouve à la fois en France et aux États-Unis. Nous l'avons recueillie à Tours (Indre-et-Loire); et à Ville-Dieu (Loir-et-Cher). M. d'Archiac l'a rencontrée aux environs de Périgueux (Dordogne). M. Morton l'indique à Prairie Bluff (Alabama), d'où nous l'avons reçu, et à Tember Creek (New-Jersey), États-Unis.

Explication des figures. Pl. 882, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres plus fortement grossis; fig. 8, zone de l'ambulacre impair ; fig. 9, zone de l'ambulacre pair antérieur. De notre collection.

N° 2182. HEMIASTER MOULINSANUS, d'Orb., 1854.

Pl. 883.

Hemiaster bucardium (pars), Desor, 1847. Cat. rais., p. 128 (non Goldfuss, 1829).

Dimensions. Longueur totale, 32 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 75 centièmes.

Coquille polygone, aussi large que longue, élargie et très-sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est à la moitié de la longueur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, de là s'élevant d'une manière brusque en s'arquant jusqu'au sommet, qui montre, en arrière, le point le plus haut, de là s'arquant encore en s'abaissant jusqu'à l'aréa anale coupée perpendiculairement. Le sommet est à peu près au milieu. Le pourtour arrondi offre pourtant sa grande convexité près de sa base. *Dessous* entièrement plat, seulement un peu excavé autour de la bouche. *Sillon* antérieur creusé largement, partout du sommet au pourtour. *Bouche* transversale, placée en avant des deux tiers de la longueur. *Anus* presque rond, placé au deux tiers supérieurs de la hauteur totale dans une aréa peu creusée. *Ambulacres* très-inégaux, et très-excavés. L'*ambulacre impair* moins creusé que les autres, plus étroit, formé de pores ovales, transverses, écartés, placés dans des fossettes spéciales. *Ambulacres pairs* très-profonds, très-inégaux : les antérieurs très-larges, flexueux, deux *fois* aussi longs que les autres, formés de zones plus larges que leurs intervalles ; ces dernières composées de pores ovales, transverses, très-écartés et conjugués par un sillon. La paire postérieure est ovale. *Tubercules* très serrés et très rapprochés sur les côtés, où ils ont leur mamelon excentrique dans le scrobicule; épars et espacés en avant. *Fasciole* cernant de près les ambulacres.

Rapports et différences. MM. Agassiz et Desor ont pensé que l'espèce qui nous occupe était l'*H. Bucardium* (*Spatangus Bucardium* de Goldfuss, pl. 29, fig. 1). Or, il suffit de jeter les yeux sur les figures données par M. Goldfuss et dessinées par M. Hohe, dont nous connaissons l'exactitude, pour reconnaître que ce rapprochement est fautif. En effet, celle-ci s'en distingue par sa forme polygone, plus large, par son sillon plus large, et par sa plus grande hauteur. Ce sont certainement deux espèces distinctes.

Localité. Dans les silex de la craie blanche, ou étage sénonien des environ de Lanquais (Dordogne), où elle a été découverte par M. Des Moulins. Nous l'avons encore recueillie à Royan (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 883, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même, vue en dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, pores des ambulacres pairs antérieurs grossis; fig. 9, tubercules des côtés en dessus; moule intérieur, de grandeur naturelle. De notre collection.

N° 2183. Hemiaster Regulusanus, d'Orb., 1854.

Pl. 884.

Dimensions. Longueur, 32 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 93 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille ovale, très-renflée, un peu moins large que longue, non sinueuse en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve presque au milieu. *Dessus* convexe, très-arrondi en avant, et s'élevant ensuite en courbe régulière jusqu'au sommet un peu déprimé, puis s'élevant de nouveau en arrière, où il montre la plus grande hauteur, et s'abaisse vers la région anale

tronquée obtusément. Le sommet est en arrière du centre; le pourtour, très-convexe, arrondi, offre sa plus grande convexité près de la base. *Dessous* très-plat, à peine convexe, sur la région médiane postérieure. *Sillon antérieur* assez profond du sommet jusqu'au fasciole, où il s'efface presque entièrement. *Bouche* transverse placée en avant des trois quarts antérieurs. *Anus* ovale longitudinalement, placé près du dessus, à l'extrémité supérieure d'une aréa étroite à peine prononcée. *Ambulacres* peu creusés, très inégaux. L'*ambulacre impair* étroit, est formé de paires de pores rapprochées, chacune avec un très-fort tubercule entre les pores. *Ambulacres pairs* très-larges, très-inégaux; les antérieurs, le double des postérieurs, sont larges, un peu sinueux, dont les zones sont égales en largeur à l'intervalle qui les sépare. Les paires de pores ne sont pas conjuguées, es pores sont virgulaires transverses. On voit sur le milieu de la largeur de chaque plaque un sillon longitudinal médian, tout à fait caractéristique. L'*ambulacre* postérieur est ovale ou plutôt pyriforme. Les *tubercules* sont petits, espacés en dessus; mais ils grossissent beaucoup aux régions antérieures et en dessous. Le *fasciole* est large, arrondi en avant, très-sinueux sur les côtés.

Rapports et différences. Par sa forme, cette espèce rappelle l'*H. prunella*, tandis que par l'inégalité de ses ambulacres pairs, elle rentre dans la série des *H. Leymeriei*; elle se distingue donc de la premiere par ses ambulacres très-inégaux, par ses pores et par ses tubercules espacés. Elle se distingue de la seconde, par sa forme arrondie, par ses ambulacres plus superficiels, par les sillons transverses des zones des ambulacres impairs, et enfin par ses tubercules espacés.

Localité. M. le docteur Regulus Toucas a découvert cette spèce aux environs du Beausset (Var), dans la couche à *Ostrea allo-provincialis*, que nous rapportons au 22[e] étage sénonien 1 craie blanche.

Explication des figures. Pl. 884, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, zone de l'ambulacre impair grossi; fig. 9, zone de l'ambulacre pair antérieur grossi. De notre collection.

N° 2184. Hemiaster Koninckanus, d'Orb., 1854.

Pl. 885.

Echinites, Faujas, 1791, Maëstricht, pl. 30, fig. 2. p. 171.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 85 centièmes.

Coquille aussi large que longue, très-renflée, non échancrée en avant, beaucoup plus large, et un peu tronquée en avant, un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a les 85 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal se trouve un peu en avant du milieu. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, la courbe se continuant jusqu'au sommet, puis s'élève encore en arrière, où se trouve la plus grande hauteur, la courbe continue ensuite jusqu'à l'aréa anale qui surplombe. Le sommet, un peu déprimé, se trouve en arrière. Le pourtour, fortement arrondi, montre cependant sa grande convexité presque à la base. *Dessous* très-convexe, surtout aux régions moyennes postérieures. *Sillon antérieur* marqué seulement jusqu'au fasciole. *Bouche* transverse, placée aux deux tiers antérieurs. *Anus* ovale transversalement, placé à la partie supérieure d'une aréa non creusée. *Ambulacre impair* aussi long que les autres, et offrant de 10 à 12 paires de pores, ronds, petits, séparés par une côte transverse. *Ambulacres pairs* étroits, très-divergents, lancéolés, les antérieurs d'un tiers plus longs que les autres, on leur compte 32 paires de pores ovales, conjugués par un sillon, les zones

égales en largeur à l'intervalle qui les sépare. Les *tubercules* sont très-serrés partout. Ceux de dessus sont petits, entourés de scrobicules profonds ; ceux de dessous sont bien plus gros. Le *fasciole* est trois fois sinueux en avant, et acuminé en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce nous a été envoyée par M. de Koninck, sous le nom d'*H. Bufo*, dont elle diffère par sa forme par son fasciole et ses tubercules serrés. Elle nous paraît plus voisine de l'*H. prunella* par ses tubercules, son ensemble renflé et ses ambulacres étroits. Cependant elle s'en distingue par sa plus grande largeur et hauteur proportionnelle, par sa plus grande hauteur en arrière, par son dessus déprimé au sommet et déclive dans son ensemble, par plus de paires de pores aux ambulacres pairs, et enfin par l'intervalle des zones de ceux-ci, aussi large que les zones elles-mêmes. Elle avait, du reste, été figurée par Faujas.

Localité. Nous avons sous les yeux deux échantillons, l'un recueilli à Maëstricht, par M. de Koninck, l'autre rencontré à Cypli (Belgique), par M. d'Archiac. Tous les deux dans notre 22e étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 885, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté opposé ; fig. 7, ambulacres grossis ; fig. 8, pores de l'ambulacre impair grossis ; fig. 9, pores de l'ambulacre pair antérieur grossis.

N° 2185. Hemiaster punctatus, d'Orb., 1854.

Pl. 886.

Spatangus prunella, Mantell, 1822, Sussex, Pl. 17, fig. 22, 23 (non Lamarck 1816).

Hemiaster prunella (pars), Desor, 1847. Catal. rais., p. 122. (Exclus syn. et loc.)

Dimensions. Longueur totale des plus grands, 80 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 76 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, très-renflée, non sinueuse et un peu tronquée en avant, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en arrière du milieu. *Dessus* très-arrondi en avant, la courbe se prolongeant jusqu'au sommet légèrement déprimé, puis s'élevant pour offrir la plus grande hauteur en arrière, ou une courbe s'étend jusqu'à la région anale coupée verticalement. Le sommet est très en arrière. Le pourtour très-convexe montre la plus grande convexité près de la base. *Dessous* convexe, avec une légère dépression en avant de la bouche. Une saillie conique se voit à la région postérieure médiane. *Sillon* antérieur marqué seulement près du sommet. *Bouche* transverse, arquée, placée en avant du tiers antérieur. *Anus* ovale, transverse, placé au-dessus des deux tiers de la hauteur, sans aréa spéciale. *Ambulacres* inégaux, assez profondément creusés. L'*ambulacre impair*, dans un sillon, offre de 12 à 13 paires de pores. Chacune de celles-ci est entourée d'une dépression et séparée d'un tubercule saillant. *Ambulacres pairs*, longs, assez larges, les antérieurs le double plus longs que les autres, profonds et sinueux, on leur compte 22 paires de pores, sur des zones inégales, la plus large en dehors. Les pores conjugés sont ovales et transverses, reunis par une dépression. Une rangée de tubercules se voit entre chaque paire de pores. Les *tubercules* sont très-nombreux, très-rapprochés, à large scrobicule autour, grossissant des parties supérieures aux inférieures. Le *fasciole* large, arrondi en avant, un peu sinueux sur les côtés.

Rapports et différences. Cette espèce a été confondue avec l'*H. prunella*, dont elle a, en effet la forme, l'anus transverse et les tubercules, mais nous avons reconnu qu'elle en diffère par

ses proportions moins hautes, par sa plus grande hauteur en arrière du sommet, par sa région anale plus tronquée, par ses ambulacres creusés, plus inégaux, plus larges et plus sinueux, par leurs zones inégales, par un bien plus grand nombre de paires de pores, autrement ornés. Pour nous, ce sont bien deux espèces distinctes. C'est évidemment l'*H. prunella* de M. Mantelli, mais non celui de Lamarck. M. Desor l'a confondu avec l'*H. prunella;* c'est de celui-ci qu'il parle quand il cite les localités du sud-ouest de la France.

Localité. C'est l'espèce la plus commune dans l'ouest et le sud-ouest de la France, dans l'étage sénonien. Nous l'avons recueillie successivement à Talmont, à Mirambeau, à Saint-Georges, à Meschers et à Royan (Charente-Inférieure) ; à Sainte-Colombe, à Orglande (Manche) ; aux environs de Tours (Indre-et-Loire) ; à Vendôme (Loir et-Cher) ; à Saumur (Maine-et-Loire) au sommet des côteaux ; M. d'Archiac et nous, l'avons rencontré à Sainte-Mêmes, aux environs de Périgueux (Dordogne).

Explication des figures. Pl. 886, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille en dessus, grossie ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 6, le même, du côté opposé ; fig. 7, ambulacres grossis ; fig. 8, pores de l'ambulacre impair, grossis ; fig. 9, pores des ambulacres pairs antérieurs ; fig. 10, tubercules du dessus. De notre collection.

N° 2186. HEMIASTER LIGERIENSIS, d'Orb., 1854.

Pl. 887.

Dimensions. Longueur totale, 27 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes ; hauteur, 82 centièmes.

Coquille presque ronde, cependant plus longue que large, très-renflée, non sinueuse et très-élargie en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 82 centièmes de la longueur, et

dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié. *Dessus* arrondi en avant, puis en pente convexe, jusqu'en arrière du sommet, où se trouve la partie la plus haute, assez près de l'aréa anale coupée presque verticalement. Le sommet est en arrière dans une légère dépression. Le pourtour, quoique très-arrondi, a sa plus grande convexité près de la base. *Dessous* peu convexe, déprimé autour de la bouche, et plus convexe sur la région médiane postérieure, où se remarque une saillie conique. *Sillon antérieur* marqué seulement du sommet jusqu'au fasciole. *Bouche* à lèvres saillantes, placée en avant des deux tiers antérieurs. *Anus* rond, même peut-être un peu ovale longitudinalement, placé à la région supérieure d'une aréa non circonscrite. *Ambulacre impair* plus long, et moins large que les autres, assez creusé, offrant 16 à 17 paires de pores, petits, avec un tubercule oblong au milieu. *Ambulacres pairs* assez courts, excavés, et larges, les antérieurs d'un tiers plus longs que les postérieurs ; on leur compte 30 paires de pores, oblongs, écartés, conjugées par un sillon. Les *Tubercules* sont assez espacés, inégaux, croissant des supérieurs aux inférieurs. Le *Fasciole* est large, arrondi en avant, rétréci et obtus en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce, étiquetée de la main de M. Agassiz sous le nom d'*H. bufo*, s'en distingue par sa forme plus ovale, par son manque complet de sillon antérieur, par ses ambulacres plus courts, etc., etc. Elle se rapproche davantage de l'*H. punctatus* avec lequel elle se trouve ; mais elle en diffère par sa plus grande hauteur, son dessus plus oblique, par son grand diamètre transversal en avant, par son anus ovale longitudinalement, par un plus grand nombre de pores aux ambulacres, beaucoup plus courts, et enfin par ses tubercules non rapprochés et d'une autre forme.

Localité. Nous en avons deux exemplaires : l'un recueilli par M. d'Archiac, à la tranchée de Tours (Indre-et-Loire), et l'autre

recueilli par nous à Saint-Christophe, même département, dans le banc jaune de l'étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 887, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté opposé; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, pores de l'ambulacre impair; fig. 9, pores de l'ambulacre pair grossis; fig. 10, appareil occilaire grossi. De notre collection.

N° 2187. HEMIASTER BREVIUSCULUS, d'Orb., 1854.

Pl. 888.

Micraster breviusculus, de Koninck (manuscrit).

Dimensions. Longueur totale 5 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur 100 centièmes; hauteur, 72 centièmes.

Coquille déprimée, aussi large que longue, sinueuse en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 72 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal se trouve à peu près au milieu. *Dessus* assez convexe, arrondi en avant et s'élevant de ce point jusque bien en arrière du sommet où se remarque la partie la plus haute; de ce point la courbe s'abaisse vers l'aréa anale tronquée obliquement. Le sommet est au milieu, le pourtour offre la plus grande saillie obtuse près de la base. *Dessous* excavé près de la bouche, convexe en toit partout ailleurs sur la ligne médiane. *Sillon* antérieur large, mais peu profond, prolongé de la bouche au sommet. *Bouche* transverse, un peu triangulaire, placée aux deux tiers antérieurs. *Anus* grand, ovale longitudinalement, placé à la partie supérieure d'une area plane. *Ambulacre impair* aussi large que les autres; formé de pores rares, espacés, séparés par une saillie. *Ambulacres pairs* larges, peu profonds, inégaux, les antérieurs d'un tiers plus longs que les postérieurs. Les zones plus

larges que les intervalles qui les séparent sont formées de paires de pores obliques, ovales en sautoirs à chaque paire. Les tubercules sont épars, inégaux, petits et rares. Le *fasciole* est peu visible, cependant nous l'avons parfaitement vu.

Rapports et différences. Cette espèce nous a été envoyée par M. de Koninck sous le nom de *Micraster breviusculus*, comme elle montre un fasciole péripétal très-reconnaissable, nous la plaçons dans le genre *Hemiaster*. Par son ensemble court et déprimé elle se rapproche un peu de l'*H. Verneuilii*, mais elle est plus haute, à ambulacres moins profonds et beaucoup plus courts, et par tous les détails de ses pores ambulacraires.

Localité. M. de Koninck l'a recueillie à Maestricht, dans l'étage 22e : sénonien ou de la craie blanche, car à Maestricht, comme nous l'avons dit aux généralités sur les ryo zoaires, il n'existe que cet étage, et rien qui ressemble à l'étage danien.

Explication des figures. Pl. 888, fig. 1 ; grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal vu du côté de la bouche ; fig. 6, la même du côté de l'anus ; fig. 7, ambulacre plus fortement grossi. De la collection de M. de Koninck.

N° 2188. HEMIASTER SEXANGULATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 889.

Micraster sexangulatus, d'Orb., 1846. Voy. au pôle sud de l'Astrolabe ; Paléont., pl. 5, fig. 47-49.

Dimensions. Largeur totale 29 millimètres par rapport à la largeur ; longueur, 99 centièmes ; hauteur, 71 centièmes.

Coquille hexagone, plus large que longue, très sinueuse et à trois faces en avant, et trois en arrière, rétrécie aux extrémités dont la postérieure est tronquée, dont la hauteur a les 71 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est à la moitié, formé d'un angle saillant de chaque côté. *Dessus*

convexe, arrondi en avant, de là s'élevant jusqu'au sommet excentrique placé en avant, et ensuite jusqu'à l'intervalle compris entre le sommet et la région anale, où se trouve la partie la plus élevée; aréa anale coupée obliquement. Le pourtour arrondi offre la plus grande convexité presque à la base. *Sillon antérieur* assez large et profond, se continuant de la bouche au sommet. *Bouche* transverse, placée près du tiers antérieur. *Anus* ovale longitudinalement, placé au sommet d'une aréa assez marquée. *Ambulacre* impair, plus étroit que les autres, placé dans un sillon, formé de zones étroites, composées de pores ovales, obliques, séparés par un léger tubercule. *Ambulacres pairs* assez larges, profonds, très-inégaux, les antérieurs deux fois aussi longs que les postérieurs, très-divergents et un peu arqués en arrière; *zones* beaucoup plus larges que l'intervalle qui les sépare, formées de pores allongés, transverses. *Fusciole* triangulaire dans son ensemble. *Tubercules* épars.

Rapports et différences. La forme de cette espèce nous l'avait fait confondre avec l'*H. Rana*, mais elle s'en distingue bien nettement par sa forme plus hexagone, par son dessus en pente et très-relevé en arrière, par son sommet excentrique en avant, par son aréa anale plus déclive, et surtout par ses ambulacres pairs infiniment plus inégaux.

Localité. Elle a été recueillie aux environs de Pondichéry, avec les trois espèces suivantes, dans des couches que, d'après sa faune, nous classons dans notre 22ᵉ étage sénonien ou de la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 889, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis; fig. 8, zone de pores de l'ambulacre impair grossie; fig. 9, zone de l'ambulacre pair grossie. De la collection paléontologique du Museum.

N° 2189. HEMIASTER SAULCYANUS, d'Orb., 1854.

Pl. 890.

Dimensions. Longueur totale, 45 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Coquille déprimée, un peu anguleuse, plus longue que large, montrant en avant un profond sinus et deux larges facettes prononcées, en arrière un peu rétrécie, avec deux facettes latérales, et la partie postérieure tronquée et même sinueuse. La hauteur a les 60 centièmes de l'ensemble, et le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* peu convexe, obtus et surbaissé en avant ; de ce point s'élevant en pente déclive jusque près du sommet, qui est excavé ; la courbe se relève de nouveau et se continue en pente jusqu'à l'aréa anale coupée obliquement. Le sommet est environ au milieu ; le pourtout obtus offre sa plus grande saillie à la base. *Dessous* très-plat, excavé autour de la bouche, à peine renflé à la région médiane postérieure, où se voient, en arrière, quelques saillies coniques. *Sillon* antérieur très-large et profond partout. *Bouche* transverse, placée en avant des trois quarts antérieurs. *Anus* ovale longitudinalement, placé à la partie supérieure d'une large aréa bordée de saillies. *Ambulacre impair* aussi large que les autres ; *zones* assez larges, formées de paires de pores obliques, séparées par une saillie ; les pores sont allongés et inégaux. *Ambulacres pairs* presque égaux, très-larges, très-profonds et presque droits, dont les zones sont plus larges que leur intervalle. Les pores sont inégaux, bien plus longs en dehors, tous très-allongés, réliés entre eux par un sillon. On remarque au-dessus de chaque paire une ligne de petits tubercules. Les *tubercules* sont très-petits et très-écartés à la surface de la coquille ; ils sont bien plus gros en dessous. Le *faciole* est large et presque marginal autour de la coquille, arrondi en avant et en arrière, sinueux sur les côtés.

Rapports et différences. Par sa forme déprimée, par ses longs ambulacres peu inégaux, cette espèce se rapproche de l'*H. cubicus*, mais elle est bien plus déprimée ; à ambulacres et sillon bien plus larges ; sa bouche est moins antérieure, son dessous plus plat et tous les détails différents.

Localité. M. de Saulcy, à qui la science doit des travaux si importants sur le Levant, a recueilli cette espèce au mont Liban. Nous la croyons du 22e étage sénonien ou de la craie blanche, d'après les Ammonites rencontrées dans les mêmes couches.

Explication des figures. Pl. 890, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté opposé ; fig. 6, ambulacres grossis ; fig. 7, zone de l'ambulacre impair grossie ; fig. 8, zone de l'ambulacre pair antérieur grossie. De notre collection.

N° 2190. HEMIASTER NUCULA, Desor, 1847.

Pl. 891.

Hemiaster nucula, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 122. Modèles S 86.

Dimensions. Largeur, 20 millimètres. Par rapport à la largeur : longueur totale, 95 centièmes ; hauteur, 76 centièmes.

Coquille très-renflée, plus large que longue, tronquée en avant et en arrière, non sinueuse en avant, dont la hauteur a les 76 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* très-convexe, très arrondi en avant, et s'élevant eusuite, mais très-peu, jusqu'en arrière du sommet, où se trouve la partie la plus élevée. La courbe s'abaisse ensuite jusqu'à l'aréa anale tronquée verticalement. Le sommet est à peu près au milieu. Le pourtour très-convexe se trouve au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe partout, mais plus à la région médiane postérieure, sans partie creusée autour de la bouche.

Sillon marqué seulement à l'ambulacre. *Bouche* à lèvre inférieure très-saillante, placée en avant des deux tiers de la longueur. *Anus* rond, placé aux deux tiers supérieurs, à la région haute d'une aréa assez creusée. *Ambulacres* tres-divergents, inégaux, droits et creusés en légers sillons. L'*ambulacre impair* étroit. *Ambulacres pairs* inégaux, les antérieurs un peu plus longs que que les autres ; tous étroits, lancéolés, pourvus de pores par paires écartées, obliques et conjuguées. *Tubercules* petits, serrés partout, mais plus gros en dessous. *Fasciole* large, ovale dans son ensemble, tronqué en avant, anguleux en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les autres par son ensemble plus large que long. Voisine de l'*H. prunella* par ses ambulacres et ses tubercules, elle est plus courte, plus ronde et plus élevée. Élevée comme l'*H. altissimus*, elle s'en distingue par sa plus grande largeur, par le pourtour de la bouche non creusé, par le manque de sillon antérieur au pourtour, et par les ambulacres plus étroits et moins inégaux.

Localité inconnue. Par ses caractères, elle paraît être de l'étage sénonien ou de la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 891, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté opposé. Le moule de notre collection.

N° 2191. HEMIASTER GLOBOSUS, Desor, 1847.

Pl. 892.

Spatangus globosus, Risso, 1825. Europe méridionale, t. 5, p. 281, n° 36.

Id., Des Moulins, 1837. Études sur les Échin., p. 392, n° 23.

Micraster globosus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2. Modèles S., 17.

Hemiaster globosus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 123.

Hemiaster altissimus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 123.

Dimensions. Longueur totale, 50 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 92 centièmes.

Coquille ronde, légèrement tronquée en avant et en arrière, très renflée, à peine sinueuse en avant, dont la hauteur a les 92 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est à la moitié de la longueur. *Dessus* très-convexe, très-arrondi et moins haut en avant, de là s'élevant en arc jusque bien en arrière du sommet, où se trouve la partie plus haute, puis s'arrondissant de ce point jusqu'à l'aréa anale, convexe et oblique. Le *sommet* est un peu plus en avant qu'en arrière. Le pourtour très-convexe a son plus grand diamètre à la moitié de la hauteur. *Dessous* convexe partout, avec une légère dépression autour de la bouche, et une partie plus saillante sur la région médiane postérieure. *Sillon* très-prononcé près du sommet et s'abaissant ensuite au pourtour. *Bouche* ordinaire, placée en avant des deux tiers de la longueur. *Anus* ovale longitudinalement, placé au tiers supérieur de la hauteur, dans une aréa étroite, à peine marquée. *Ambulacres* inégaux assez creusés. L'*ambulacre pair* un peu moins large que les autres; *ambulacres impairs*, inégaux, les antérieurs ont près de deux fois la longueur des autres, tous divergents, lancéolés, assez creusés. *Tubercules* petits et serrés. *Fasciole?*

Rapports et différences. Par sa forme renflée cette espèce a du rapport avec l'*H. prunella*, mais elle est plus large et plus haute, avec son dessus plus déclive en avant, ses ambulacres plus larges et plus excavés. Nous réunissons sous un même nom deux espèces de M. Desor, regardant l'une comme le jeunes âge de l'autre.

Localité. M. Desor dit, dans son Catalogue raisonné : « Du terrain pisolitique de Saint-Mathias, Véronne. — M. Élie de

Beaumont. » Or ce terrain pisolitique de l'Italie, pour M. Desor, à en juger par l'*Echinocorys tuberculatus*, qu'il cite dans ce terrain, est pour nous tout simplement notre 22e étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 892, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même, du côté de l'anus. Le moule de notre collection.

N° 2192. HEMIASTER AMYGDALA, d'Orb., 1854.

Pl. 893, fig. 4-6.

Spatangus amygdala, Gold., 1830. Pétref., 1, p. 155, pl. 48. fig. 3.

Holaster amygdala, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 134.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 269; étage 22e, n° 1159.

Nous empruntons cette espèce à Goldfuss, qui la rapporte peut-être à tort à l'*Echinus amygdala* de Gmelin, figurée dans Leske, pl. 24, fig, *h*, *i*. Quoiqu'il en soit, il la décrit de la manière suivante :

Spatangus depressiusculus, subcarinatus, postice obtusus, canali explanato, ambitu obovalo, vertice centrali, canalibus ambulacrorum lateralium rectis superficialibus æqualibus, ore submargilani, ano a margine remoto.

Goldfuss indique que c'est un moule siliceux rencontré aux environs d'Aix-la-Chapelle. Pour ne rien changer au genre, nous avions l'intention de placer, comme M. Agassiz, cette espèce parmi les *Holaster*, mais nous croyons qu'elle ne peut y rester; car les ambulacres interompus sur une coquille, ne le sont pas dans le moule, comme on peut en juger par les moules siliceux du *Micraster coranguinum* et des *Hemiaster*. Nous croyons même qu'elle doit être classée dans le genre *Hemiaster*, par la forme du sommet qui indique des plaques génitales et ocellaires, non sur la même ligne, mais bien groupées.

Explication des figures. Pl. 893, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 5, la même, grossie; fig. 6, profil longitudinal. Copies des figures données par M. Goldfuss.

N° 2193. HEMIASTER RANA, Desor, 1847.

Pl. 893, fig. 7, 8.

Brissus rana, Forbes, 1846. Trans. géol. Soc. Lond., vol. VII, p. 161, pl. 19, fig. 5.

Hemiaster rana, Desor, 1847. Cat. rais., p. 125.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22ᵉ, n° 1172'. (Exclus. syn.)

Dimensions. Longueur totale, 38 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 72 centièmes.

Coquille presque ronde, aussi large que longue, fortement sinueuse en avant et un peu en arrière, où elle est rétrécie et tronquée, dont la hauteur a les 72 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* convexe, arrondi et un peu surbaissé en avant, et se continuant en courbe ascendante jusqu'au sommet, qui est en avant de la région la plus haute, postérieure, et de là s'abaissant jusqu'à l'anus, placé sur une aréa peu marquée. Le pourtour arrondi offre la plus grande convexité près de la base. Sillon antérieur étroit et assez profondement creusé, et se continuant du sommet à la bouche. *Ambulacre impair* aussi large que les autres, placé dans le sillon. *Ambulacres pairs* étroits, allongés, assez fortement creusés, inégaux, les antérieurs d'un quart plus longs, formés de pores conjugués par zones étroites. *Fasciole* arrondi en avant, un peu sinueux sur les côtés.

Rapports et différences. Par sa forme arrondie, aussi longue que large, et ses ambulacres étroits, cette espèce se rapproche de l'*H. Verneulli*, mais elle est bien plus arrondie. Nous y

avions rapporté à tort notre *Micraster sexangulatus*, qui est bien différent.

Localité. M. Cunliffe l'a découverte aux environs de Pondichéry, avec beaucoup d'autres fossiles que nous rapportons à notre 22e étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 893, fig. 7, coquille, vue en dessus, de grandeur naturelle; fig. 8, profil longitudinal. Copie des figures données par M. Forbes.

N° 2194. HEMIASTER BUCARDIUM, Desor, 1847.

Pl. 894.

Spatangus bucardium, Goldfuss, 1829. Petref., p. 157, pl. 49, fig. 1.

Hemiaster bucardium, Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 123.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270. Étage 22e, n° 1176.

Dimensions. Longueur, 50 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ronde, aussi large que longue, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* arrondi et un peu tronqué en avant jusqu'à la région supérieure peu élevée, à sommet concave, dont la grande hauteur est en arrière, formant une courbe presque plane, jusqu'à l'aréa anale tronquée verticalement. Le sommet est très-excentrique en avant ; le pourtour tronqué et obtus offre son grand diamètre au milieu de la hauteur. *Dessous* plat. *Sillon antérieur* peu profond, mais marqué du sommet à la bouche. *Bouche* transversale, placée en avant des deux tiers antérieurs. *Anus*? *Ambulacre impair* plus étroit que les autres. *Ambulacres pairs* profonds, très-inégaux, les antérieurs larges, deux fois aussi longs que les postérieurs. *Tubercules*? *Fasciole*?

Rapports et différences. Cette espèce, décrite sous le nom de

Spatangus bucardium par M. Goldfuss, a été réunie par M. Desor à l'espèce que nous avons appelée *Moulinsanus ;* mais elle s'en distingue par son ensemble arrondi, par sa hauteur bien moins grande, par sa forme plus plane en dessus, plus tronquée en avant, par son sommet excentrique en avant. Il suffit, du reste, de comparer les figures pour s'assurer que ce ne peut être la même espèce. M. Desmoulins la réunit à tort à l'*H. Parkinsoni.*

Localité. Goldfuss l'indique à Aix-la-Chapelle, où nous ne connaissons que le 22ᵉ étage : sénonien ou de la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 894, fig. 1, moule intérieur de grandeur naturelle ; fig. 2, le même, en dessous ; fig. 3, profil longitudinal. Copie des figures données par M. Goldfuss.

N° 2195. HEMIASTER PARASTATUS, Desor.

Pl. 894, fig. 4.

Spatangus parastatus, Morton, 1834. Synopsis, p. 77 ; pl. 3, fig. 21.

Hemiaster parastatus, Desor, 1847. Cat. rais. p. 141.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270 ; étage 22ᵉ, n° 1178.

Dimensions. Longueur, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes.

Coquille cordiforme, un peu plus longue que large, convexe, élargie et sinueuse en avant, rétrécie et acuminée en arrière. Le sommet est excentrique en arrière ; le *sillon* antérieur large et profond. *Ambulacre impair* plus large que les autres. *Ambulacres pairs* lancéolés, droits, excavés, les antérieurs d'un tiers plus long que les postérieurs.

Par la description qui précède on peut juger qu'on ne connaît encore que bien imparfaitement cette espèce, que dès lors nous ne pouvons comparer sérieusement aux autres.

Localité. Elle est propre à la craie de Prairie-Bluff, province d'Alabama, aux États-Unis. Nous la rapportons avec certitude à notre 22e étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 894, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus. Copie de la figure donnée par M. Morton.

N° 2196. HEMIASTER EXPANSUS, Desor, 1847.

Pl. 895, fig. 1, 2.

Brissus expansus, Forbes, 1846. Trans. geol. Soc. l., vol. VII, fig. 160; pl. 19, fig. 7.

Hemiaster expansus, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 125.

Dimensions. Longueur totale, 66 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 53 centièmes.

Coquille presque ronde, déprimée, aussi large que longue, fortement sinueuse en avant, rétrécie et échancrée en arrière, dont la hauteur a les 53 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu de la longueur. *Dessus* peu convexe, arrondi et surbaissé en avant, la courbe se continuant en montant jusqu'au sommet où se trouve le point le plus haut et de là s'abaissant jusqu'à l'aréa anale convexe. *Sillon* très creusé et étroit, prononcé du sommet à la bouche. *Ambulacre impair* aussi large que les autres. *Ambulacres pairs* étroits, allongés, fortement creusés, très-inégaux, les antérieurs presque le double plus longs que les autres. *Fasciole* coupé carrément en avant, très-sinueux sur les côtés, tronqué en arrière.

Rapports et différences. La forme arrondie et déprimée de cette espèce la distingue facilement de la précédente avec laquelle elle a des rapports.

Localité. A Pondichéry, avec la précédente, découverte par M. Cunliffe.

Explication des figures. Pl. 895, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, profil longitudinal réduit de la même espèce. Copie des figures données par M. Forbes.

N° 2197 HEMIASTER INÆQUALIS, Desor, 1847.

Pl. 895, fig. 3, 4.

Brissus inæqualis, Forbes, 1816. Trans. geol. Soc., vol. VII p. 160, pl. 19, fig. 6.

Hemiaster inæqualis, Desor, 1847. Cat. raisonné, p. 125.

Dimensions. Longueur totale, 47 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Cette espèce nous montre la même forme que l'*H. expansus*, mêmes ambulacres, mêmes dispositions générales des parties seulement elle est un peu plus haute ; son sillon paraît plus large, sa région postérieure non tronquée. Ce sont les seuls caractères différentiels qui ressortent des figures de M. Forbes. Nous les signalons tout en pensant que l'*H. inæqualis* pourrait bien n'être que le jeune de l'*H. expansus*.

Localité. Avec les deux espèces précédentes, aux environs de Pondichéry.

Explication des figures. Pl. 895, fig. 3, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 4, la même, offrant le profil longitudinal. Copie des figures données par M. Forbes.

N° 2198. HEMIASTER LACUNOSUS, d'Orb., 1854.

Pl. 896.

Spatangus lacunosus, Goldfuss, 1829. Petref., p: 158, pl. 49, fig. 3 (excl. syn.).

S. crassissimus (pars), Desmoulins, 1847. Études sur les Ech., p. 394 (excl. syn.).

Hemiaster amplus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 123.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 270. Étage 22e, n° 1175.

Dimensions. Longueur totale, 58 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 98 centièmes ; hauteur, 71 centièmes.

Coquille ovale, un peu plus longue que large, convexe, élargie et à peine sinueuse en avant, un peu rétrécie et arrondie en arrière, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, et s'élevant ensuite en arc jusqu'au sommet, où se trouve la plus grande hauteur, et de ce point en s'abaissant jusqu'à l'aréa anal très-échancré. Le sommet est excentrique en arrière ; le pourtour arrondi offre sa plus grande convexité au tiers inférieur. *Dessous* convexe, surtout au milieu. *Sillon antérieur* profond près du sommet, puis s'effaçant près du bord. *Bouche* transverse, placée aux quatre cinquièmes antérieurs. *Anus* ovale, longitudinalement. *Ambulacre impair* aussi large et plus long que les autres. *Ambulacres pairs* fortement creusés, très-inégaux, les antérieurs deux fois et demie plus longs que les postérieurs, flexueux en avant. *Tubercules* très-petits, épars et très-serrés en dessus, beaucoup plus gros en dessous. Ceux de l'écusson médian sont excentriques dans leur scrobicule ; les autres sont crénelés.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche de la forme de l'*H. Koninckanus*, mais elle s'en distingue par son ensemble plus déprimé, par son aréa anal plus échancré, et enfin par ses ambulacres bien plus inégaux et plus flexueux.

Histoire décrite par Goldfuss sous le nom de *Spatangus lacunosus.* M. Desor a cru devoir changer ce nom en *Amplus*, parce que ce n'était pas l'*Echinus lacunosus* de Linné ni celui de Parkinson ; mais, dès l'instant qu'il le plaçait dans le genre *Hemiaster* et qu'il n'existait pas d'autre espèce du nom de *Lacunosus* dans ce genre, il convenait de lui conserver cette dénomination, que nous lui restituons aujourd'hui.

Localité. Goldfuss l'indique de la craie d'Aix-la-Chapelle, et de Quedlimbourg dépendant de notre 22e étage sénonien ou de la craie blanche. Ses caractères nous feraient craindre que cette espèce ne fût pas des terrains crétacés ; c'est donc avec doute que nous la plaçons ici.

Explication des figures. Pl. 896, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, en dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4 et 5, tubercules du dessus grossis ; fig. 6, tubercules du centre en dessous grossis ; fig. 7, tubercules latéraux du dessous. D'après M. Goldfuss.

Genre Periaster, d'Orb., 1854.

Spatangus (pars) auctorum ; *Schyzaster* (pars), Agassiz.

Caractères. Avec tous les caractères extérieurs d'appareil général et ocellaire, de bouche, d'anus, d'ambulacres, de forme générale des trois genres précédents. Celui-ci est caractérisé principalement par son fasciole, qui, tout en étant péripétale, comme dans le genre *Hemiaster*, offre de plus sur les côtés une branche de plus qui se détache du fasciole péripétale, vis-à-vis de l'ambulacre pair antérieur, et vient passer bien au-dessous de l'anus. Le sillon antérieur est peu creusé, et ses pores ne sont pas surmontés de côtes verticales. *Tubercules* épars, inégaux, espacés.

Rapports et différences. Par son fasciole péripétale entier, pourvu d'une branche latérale qui vient passer sous l'anus, ce genre se distingue nettement de tous les genres précédents. Il se rapproche par ce même caractère du genre *Schyzaster*, mais en diffère par son fasciole superficiel, et non dans un sillon, par ce fasciole entourant de moins près les ambulacres ; par son sillon antérieur non profondément creusé et non pourvu lattéralement de sillons transverses, comme dans les *Schyzaster* ; par une

forme non oblique, et par des tubercules inégaux et non serrés en dessus.

Ce genre ainsi circonscrit appartient aux terrains crétacés et tertiaires, et se trouve vivant dans les mers chaudes et froides. Voici du reste les noms des espèces de ces derniers terrains que nous rapportons.

1° *Periaster fragilis*, d'Orb., 1855. *Brissus fragilis*, Dub. et Kor., Zool. Bidr., p. 280, pl. 10, fig. 47, 49. *Schyzaster fragilis*, Agassiz, 1847. Cat: raisonné, p. 128. Vivant, des côtes de Finmark, dans les grandes profondeurs. Découvert par M. Loven, de Stockholm.

2° *Periaster gibberulus*, d'Orb., 1855. Savigny, Descript. de l'Égypte zool., pl. 7, fig. 6. *Schizaster gybberulus*, Agassiz, 1847. Catalogue raisonné, p. 128. Vivante, de la mer Rouge. M. Lefebvre.

3° *Periaster Cubensis*, d'Orb., 1855. *Schyzaster Cubensis*, Agass., 1847. Cat. raisonné, p. 128. Fossile de l'étage contemporain de l'île de Cuba, rapporté par M. de la Sagra.

Résumé géologique.

Nous connaissons aujourd'hui, des terrains crétacés, quatre espèces fossiles ainsi réparties : les *Periaster elatus*, *undulatus* et *conicus* de l'étage cénomanien. Les trois sont du bassin pyrénéen, mais le *P. undulatus* se trouve encore dans le bassin anglo-parisien.

Le *P. oblongus* a été recueilli en Égypte, au mont Garèbe, dans l'étage turonien, avec de nombreuses *Radiolites*.

N° 2199. PERIASTER ELATUS, d'Orb., 1853.

Pl. 897.

Spatangus elatus, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 406.

Hemiaster elatus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 123.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178, n° 637.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes; hauteur, 80 centièmes.

Coquille très-haute, un peu anguleuse, presque aussi large que longue, non échancrée en avant, un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a les 80 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en arrière de la moitié. *Dessus* très-convexe, obtus en avant, et s'élevant beaucoup de suite en courbe presque inclinée, jusqu'en avant du sommet où se trouve la partie la plus haute, qui se continue horizontalement ensuite jusqu'à l'aréa anale très-excavée et évidée. Les parties interambulacraires s'élèvent comme autant de hautes collines entre les ambulacres. Le sommet est excentrique en arrière. Le pourtour, presque anguleux, offre sa plus grande convexité à la base. *Dessous* presque plat, seulement un peu bombé à la région médiane postérieure et excavé autour de la bouche. *Sillon antérieur* peu creusé et marqué seulemenent jusqu'à la hauteur des ambulacres. *Bouche* bilabiée, placée en avant des deux tiers antérieurs. *Anus* ovale longitudinalement, placé au sommet d'une aréa très-prononcée, entourée de saillies coniques. *Ambulacre impair* plus étroit que les autres, formé de paires de pores espacées. Chacune a deux pores rapprochés, obliques, avec un fort tubercule au milieu. *Ambulacres pairs*, profonds, très-divergents, assez larges, un peu inégaux, les antérieurs ayant un tiers de plus long, formés de zones plus larges que l'intervalle qui les sépare, composés de pores allongés et conjugués transversalement. *Tubercules* épars, éloignés les uns des autres, très-inégaux, s'augmentant des régions postérieures aux antérieures, et des supérieures aux inférieures. *Fasciole* arrondi en avant, sinueux sur les côtés et en arrière. La branche latérale s'abaissant brusquement pour passer sous l'anus.

Rapports et différences. Par sa forme élevée, cette espèce se distingue bien nettement des autres. Elle a été décrite comme *Spatangus* par M. Des Moulins. M. Desor l'a placée dans le genre *Hemiaster;* mais nous y avons découvert un fasciole latéral qui empêche de la conserver dans ce genre, et nous la plaçons dans celui des *Periaster.*

Localité. Nous l'avons recueillie, dans le 20ᵉ étage cénomanien, à Rochefort, à Fouras, à Charras, à l'Ile Madame (Charente-Inférieure), où elle est peu commune.

Explication des figures. Pl. 897, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacre grossi; fig. 8, pores de l'ambulacre impair, grossis; fig. 9, pores des ambulacres pairs antérieurs, grossis. De notre collection.

N° 2200. PERIASTER UNDULATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 898.

Micraster undulatus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 130.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 177, n° 635.

Dimensions. Longueur totale, 51 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 63 centièmes.

Coquille un peu polygone, presque aussi large que longue, sinueuse en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 63 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en avant de la moitié. *Dessus* convexe, arrondi en avant, puis s'élevant de ce point par une courbe jusqu'au sommet légèrement creusé, puis s'élevant encore en arrière où se trouve la partie la plus haute, jusqu'à l'aréa anal tronqué obtusement. Le sommet est presque au milieu. Le pourtour

arrondi offre sa partie la plus convexe près de la base. *Dessous* un peu convexe, surtout à la région médiane postérieure, creusée autour de la bouche. *Sillon* antérieur large, mais peu profondément creusé de la bouche au sommet. *Bouche* transversale, placée en avant des deux tiers antérieurs de la longueur. *Anus* ovale longitudinalement, placé à la partie supérieure d'une aréa peu marquée. *Ambulacre impair* moins creusé que les autres, aussi large, formé de pores par paires rapprochées. Les deux pores obliques avec une saillie entre les deux. *Ambulacres pairs* profonds, étroits, presque égaux, longs, formés de zones moins larges que leur intervalle, dont les pores conjugués sont sous la forme d'une virgule transverse. *Tubercules* épars, inégaux, grossissant d'arrière en avant, et du dessus au dessous. *Fasciole* cernant de loin les ambulacres, arrondi en avant, sinueux sur les côtés et rétréci en arrière. La branche latérale prend au coude de côté, et en s'ondulant vient passer sous l'anus.

Rapports et différences. Cette espèce a été indiquée, par M. Agassiz, sous le nom de *Micraster*, mais nous y avons reconnu un fasciole péripétal et une branche latérale, ce qui ne permet pas de la conserver dans ce genre. Nous en avons sous les yeux vingt échantillons de divers âges, qui nous ont démontré que les jeunes sont plus hauts et un peu moins larges.

Localité. Nous l'avons recueilli dans le 20e étage : cénomanien, à l'Ile d'Aix, à l'Ile Madame, à Fourras, au port des Barques (Charente-Inférieure) ; à Lamnay, près de Vibraye (Sarthe).

Explication des figures. Pl. 898, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus ; fig. 6, ambulacres grossis ; fig. 7, pores de l'ambulacre impair ; fig. 8, pores de l'ambulacre pair. De notre collection.

N° 2201. PERIASTER CONICUS, d'Orb., 1854.

Pl. 899.

Hemiaster Fourneli (pars), Desor, 1847. Cat. rais., p. 123.
(Non *Hemiaster Fourneli*, Desor. Voy. n° 2175.)

Dimensions. Longueur totale, 36 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 68 centièmes.

Coquille oblongue, ovale, plus longue que large, sinueuse en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 68 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est à la moitié. *Dessus* élevé, conique, obtus et presque anguleux en avant, d'où il s'élève en pente droite, oblique jusqu'au sommet, où se trouve la partie la plus haute. Il s'abaisse ensuite, en pente très-déclive, à l'aréa anale coupée très-obliquement. Le sommet est au centre ; le pourtour est anguleux à la base. *Dessous* presque plat, seulement plus convexe à la région médiane postérieure. *Sillon* très-évasé et peu profond, s'étendant de la bouche au sommet. *Bouche* ordinaire, placée au quart antérieur de la longueur. *Anus* ovale, placé au sommet d'une arréa creusée surtout en haut. *Ambulacre impair* étroit, placé dans le sillon. *Ambulacres pairs* allongés, creusés, étroits, les antérieurs plus longs que les postérieurs. Zones formées de pores allongés transverses. *Tubercules* inégaux, épars et distants, plus gros en dessous. *Fasciole* peu marqué, à branche latérale droite.

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup de rapports avec le *P. oblongus*, mais elle s'en distingue nettement par sa plus grande hauteur, son profil représentant un cône tronqué au sommet, par son pourtour plus anguleux, ses pentes latérales droites, et enfin par son sommet au milieu au lieu d'être excentrique en avant. Elle est aussi d'un autre étage géologique.

Elle a été confondue par M. Desor, avec l'*Hemiaster Fourneli*, dont elle représente son type de Gourdon (Lot), modelé, n° 777, avec étiquette de sa main. Elle en diffère, comme on le voit, même par des caractères génériques.

Localité. Nous en avons trois exemplaires sous les yeux, recueillis par M. d'Archiac, dans notre 20e étage cénomanien, deux de Gourdon (Lot), l'autre de Soubise (Charente-Inférieure), dans le banc à *Ostrea Columba*.

Explication des figures. Pl. 899, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, dessus grossi; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus; fig. 7, ambulacres grossis. De la collection de M. d'Archiac.

N° 2202. PERIASTER OBLONGUS, d'Orb., 1854.

Pl. 900.

Hemiaster Fourneli (pars), Desor, 1847. Cat. rais., p. 123. (Non *Hemiaster Fourneli* Desor. Voy. n° 2175.)

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 64 centièmes.

Coquille oblongue, polygone, beaucoup plus longue que large, élargie, sinueuse et tronquée en avant, rétrécie et obtuse en arrière, dont la hauteur a les 64 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal se trouve aux trois cinquièmes antérieurs. *Dessus* déprimé, arrondi en avant, et s'arrondissant ensuite en arc jusqu'à l'aréa anale coupée très-obliquement. Le sommet est excentrique en avant. Le pourtour est un peu anguleux et offre sa plus grande convexité à la base. *Dessous* peu convexe, cependant plus renflé à la région médiane postérieure. *Sillon* large et peu profond, se continuant de la bouche au sommet. *Bouche* transverse, placée en avant du

tiers antérieur. *Anus* ovale longitudinalement, placé au sommet d'une aréa assez prononcée. *Ambulacre impair* plus large que les autres. Les zones sont étroites, formées de pores oblongs, obliques, séparés par un bourrelet saillant. *Ambulacres pairs* allongés, peu creusés, étroits, les antérieurs à peine plus longs que les postérieurs, formés de zones plus larges que l'intervalle qui les sépare. Les pores sont très-allongés, obliques. Les tubercules espacés sont médiocres, et grossissent des supérieurs aux inférieurs. Le *fasciole* est étroit, peu marqué, représentant un quadrilatère, la bande latérale, assez rapprochée de l'autre, est droite et passe bien au-dessous de l'anus.

Rapports et différences. Cette espèce a été confondue, par M. Desor, avec l'*Hemiaster Fourneli* (c'est son type égyptien), dont il a la forme générale extérieure, cependant il s'en distingue par l'aréa anal coupée obliquement, par son sommet excentrique en avant, par sa base plus anguleuse, et surtout par un fasciole pourvu latéralement d'une branche sous-anale. Elle se rapproche un peu du *Periaster undulatus*, tout en s'en distinguant par sa forme plus oblongue, par son fasciole moins sinueux, et les pores des ambulacres pairs bien plus longs.

Localité. M. Lefebvre l'a recueillie, avec des Radiolites, au mont Garèbe, près de Suez (Égypte) ; dans des calcaires que, d'après ses fossiles, nous rapportons à notre étage turonien.

Explication des figures. Pl. 900, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 6, le même, du côté de l'anus ; fig. 7, ambulacres grossis ; fig. 8, zone de l'ambulacre impair, grossie ; fig. 9, zone des ambulacres pairs antérieurs grossis. De la collection zoologique du Museum. Communiqué par M. Valenciennes.

Genre PERICOSMUS, Agassiz, 1847.

Spatangus, auctorum.

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans les autres genres de la famille. *Bouche* bilabiée transverse, placée comme dans les deux genres précédents ; l'*anus* a aussi la même disposition, ainsi que les ambulacres. Le *fasciole* est marginal, très-étroit, et fait le tour de la coquille, sur le pourtour, en passant sous l'anus.

Rapports et différences. Ce genre, avec tous les caractères extérieurs des *Hemiaster*, s'en distingue par son fasciole qui, au lieu de circonscrire les ambulacres, en passant au-dessus de l'anus, fait le tour de la coquille, au pourtour, et passe au-dessous de l'anus.

Les espèces de ce genre avaient été classées parmi les *Micraster* par M. Agassiz ; mais lorsque M. Desor en sépara les *Hemiaster*, il sépara aussi, comme sous-genre, les *Pericosmus*, dont il donne trois espèces, l'une du pisolitique, peut-être de la craie et de notre étage sénonien ; les deux autres du 22ᵉ étage falunien.

N° 2208. PERICOSMUS BREVISULCATUS, Agassiz, 1847.

Pl. 901.

Micraster brevisulcatus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 2. Modèles S 2.

Hemiaster brevisulcatus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 126.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 329. Étage 24ᵉ, n° 582.

Dimensions. Longueur totale, 46 mill. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes ; hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale, cordiforme, très-déprimée, plus longue que

large ; fortement sinueuse et bien plus large en avant ; rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 45 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* conique, très-déprimé et obtus en avant, de là s'élevant jusqu'au sommet, où se trouve la plus grande hauteur, et s'abaissant ensuite en une courbe jusqu'à l'aréa anal, très-déprimé et tronqué. Le sommet est en avant de la moitié. Le pourtour obtus et anguleux se trouve à la base. *Dessous* assez plat, évidé autour de la bouche, et légèrement saillant en arrière sur la région médiane. *Sillon* antérieur très-large, mais peu profond. *Bouche* placée au quart antérieur. *Anus ? Ambulacres* assez égaux. *L'ambulacre impair* peu marqué. *Ambulacres pairs* larges, courts, égaux, creusés en dessous. *Tubercules* et *fasciole* inconnus.

Rapports et différences. M. Agassiz avait classé cette espèce dans le genre *Micraster*, où elle pouvait très-bien rester ; mais en 1847 M. Desor l'a placée dans ses *Hemiaster*, et M. Agassiz dans son sous-genre *Pericosmus*. Nous ne savons pas dans lequel de ces trois genres elle devra prendre place définitivement, car cela dépend de la forme du fasciole, qui nous est inconnu. Nous ne le plaçons donc ici que d'après l'autorité de M. Agassiz et non d'après nos observations.

Localité. M. Agassiz l'indique du pisolitique de Montecchio-Maggiore, qui est pour nous notre étage sénonien ou de la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 901, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus. (Nous ferons remarquer que nous n'avons pas vu de fasciole, et que celui des figures 1, 3, 4, 5, est du fait du dessinateur, et doit être considéré comme nul). Le moule de notre collection.

Supplément à la famille des Spatangidées.

A la famille des *Spatangidées* (p. 148), nous avons donné comme distinguant plus particulièrement cette famille des *Echinobrissidées*, indépendemment des autres, les caractères suivants : *Des cinq ambulacres, l'antérieur est toujours très-différent des autres par sa forme et ses pores.* C'est en effet le caractère le plus constant et le plus tranché qu'on puisse assigner, puisque dans tous les genres de la famille des Echinobrissidées, les cinq ambulacres sont identiques de formes et composés de pores semblables à tous les ambulacres. Mais en étudiant les genres placés par M. Agassiz dans son groupe des *Nucleolides* (nos *Echinobrissidées*), nous n'avons pas été peu surpris en découvrant que deux genres de cet auteur, placés dans ce groupe présentent encore le même caractère d'avoir deux sortes d'ambulacres; l'impair étant non-seulement différent des autres par sa forme, mais ayant encore, comme chez les *Spatangidées*, des pores différents de ceux des autres ambulacres. Comme ce caractère nous paraît plus important que les sillons du dessous, ou la présence de légers bourrelets en dessous, nous ne balançons pas un instant à les placer dans la famille qui nous occupe.

Voici comment nous divisons ces genres.

A, une paire de pores à chaque zone de l'ambulacre impair.
- *b*, sommet convexe, sans saillie. *Asterostoma.*
- *b b*, sommet saillant en massue. *Claviaster.*

B, deux paires de pores à chaque zone de l'ambulacre impair. *Archiacia.*

Genre Asterostoma, Agassiz, 1847.

Caractères. Bouche subpentagonale, transverse, non labiée, placée au centre, un peu plus en avant qu'en arrière, d'où partent cinq sillons qui correspondent aux ambulacres. *Anus* postérieur marginal. *Ambulacres* grands, subpétaloïdes, inégaux :

l'*ambulacre impair*, non dans un sillon, formé de très-petits pores simples, par paires régulières. Les *ambulacres pairs* superficiels longs, ne se rétrécissant qu'au pourtour, formés de gros pores simples, égaux. *Tubercules* rares espacés.

Rapports et différences. Ce genre se rapproche, par sa forme, par sa bouche pentagonale, et ses ambulacres subpétaloïdes, des *Echinospatangus*; mais il s'en distingue nettement par les cinq sillons inférieurs qui entourent la bouche, par le manque de sillons antérieurs en dessus, par ses ambulacres plus longs, rétrécis seulement au pourtour.

M. Agassiz, tout en ayant reconnu le caractère de l'ambulacre impair différent des autres, le place dans sa famille des *Cassidulides*, à côté des *Conoclypus*, sans doute par suite de sa forme renflée. Nous croyons qu'il doit prendre place près des *Echinospatangus* dans notre famille de *Spatangidées*.

Une seule espèce est connue, mais sans localités.

N° 2204. Asterostoma excentricum, Agassiz, 1847.

Pl. 906, 907, 908.

Asterostoma excentricum, Agass., 1847, Cat. rais., p. 110.

Dimensions. Longueur totale, 103 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 83 centièmes; hauteur, 57 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, élargie en avant, un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a 57 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal se trouve au milieu. *Dessus* convexe, arrondi en avant moins convexe en arrière. Le sommet est au tiers antérieur, qui est, en même temps la région la plus haute. Le pourtour arrondi. *Dessous*

plat, avec ses cinq sillons qui divergent de la bouche au bord. *Ambulacres* subpétaloïdes.

M. Agassiz met à cette espèce, p. 110, la synonymie de Lamarck : *Clypeaster excentricus ;* tandis qu'à sa page 108 il rapporte cette même synonymie de Lamarck à son *Echinolampas Kleinii* (Clypeaster Kleinii de Goldfuss). Nous croyons que la véritable synonymie du *Clypeaster excentricus* de Lamarck s'applique à un *Echinolampas* plutôt qu'à l'espèce qui nous occupe. Dans tous les cas, elle ne peut être rapportée aux deux espèces à la fois.

Localité. Elle est inconnue, mais la nature du calcaire dur compacte de l'échantillon annonce un terrain plus ancien que le terrain tertiaire et pourrait être crétacé.

Explication des figures. Pl. 906, fig. 1, grandeur naturelle, vue en dessus. Pl. 907, dessous. Pl. 908, fig. 1, profil longitudinal ; fig. 2, profil transversal. De la collection zoologique du Museum de Paris. Communiquée par M. Valenciennes.

Genre CLAVIASTER, d'Orb., 1855.

Archiacia (pars), Agassiz, 1847.

Nous ne connaissons de ce genre que le sommet montrant une partie de l'ambulacre. Ce sommet est allongé, pour ainsi dire en massue, ce qui l'a fait rapporter par M. Agassiz au genre *Archiacia*. Mais en examinant avec soin les espèces du genre *Archiacia* de cet auteur, nous avons reconnu qu'il avait pour caractère : deux zones de paires de pores de chaque côté de l'ambulacre impair, particularité qui avait échappé à M. Agassiz. Comme l'espèce qui nous occupe n'a au contraire, à l'ambulacre impair qu'une seule paire de pores de chaque côté, à l'ambulacre impair, elle ne peut dès lors être classée dans le genre *Ar-*

chiacia. C'est ce motif qui nous a obligé à en former un nouveau genre sous le nom de *Claviaster*.

Rapports et différences. Ce genre, muni d'une seule paire de pores à chaque zone de l'ambulacre impair, comme chez les *Asterostoma*, s'en distingue par son sommet saillant et allongé en massue. Pouvu d'un sommet saillant, comme chez les *Archiacia*, ce genre en diffère par une seule paire de pores de chaque côté de l'ambulacre impair au lieu de deux. Il diffère autant de l'un que de l'autre.

Une seule espèce encore incomplétement connue en dépend ; elle est du 21ᵉ étage turonien.

N° 2205. CLAVIASTER CORNUTUS, d'Orb., 1855.

Pl. 909, fig. 1-5.

Archiacia cornuta, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101.

Id., d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 201. Étage 21ᵉ n° 227.

Ainsi que nous l'avons dit au genre, cette espèce, dont on ne connaît que le sommet, n'appartient pas au genre *Archiacia*, auquel M. Agassiz l'a rapporté, parce qu'elle n'a pas la double ligne de pores à l'ambulacre impair, qui caractérise ce genre. La forme du sommet est presque en massue, et les ambulacres paraissent se prolonger bien au delà de la partie qui nous est connue. A l'ambulacre impair les pores sont bien plus petits, simples et par paires rapprochées ; aux autres ambulacres les pores, également simples, sont bien plus gros.

Localité. Elle est indiquée au Muséum d'histoire naturelle comme des terrains crétacés du mont Sinaï, qui paraît dépendre de notre étage turonien.

Explication des figures. Pl. 909, fig. 1, sommet de grandeur naturelle, vue de côté ; fig. 2, le même, vu en avant ; fig. 3, l

même, vu en dessus; fig. 4 et 5, pores grossis. De la collection zoologique du Museum d'histoire naturelle. Communiquée par M. Valenciennes.

Genre ARCHIACIA, Agassiz, 1847.

Caractères. Bouche décagonale, très-excentrique en avant, placée dans le fond d'une grande dépression; cette bouche est entourée de cinq légers tubercules, entre lesquels se trouve une rosette de pores très peu prononcée. Souvent un léger sillon antérieur et un autre postérieur en dessous. *Anus* très-grand, ovale longitudinalement, inférieur, placé près du bord externe. Sommet très-élevé, conique, excentrique en avant, placé à l'extrémité ou près de l'extrémité antérieure, quelquefois surplombant à cette partie. *Ambulacres* très-courts, occupant seulement le sommet. *L'ambulacre impair*, tout à fait différent des autres, est non pétaloïde, élargi à son extrémité, composé de chaque côté de deux séries de paires de pores simples, obliques, séparés par un bourrelet. De forts tubercules scrobiculés séparent ces deux zones. Les *ambulacres pairs* sont subpétaloïdes, courts, formés chacun de deux zones inégales : l'une externe, formée de pores allongés transverses ou obliques; l'autre interne, de pores simples. L'appareil génital est carré ou rhomboïdal, avec quatre pores génitaux prononcés. La coquille est très-mince, déprimée et très-oblique dans son ensemble et d'une forme ovale déprimée très-remarquable. Les tubercules sont très-petits, excepté près du sommet, où ils sont gros.

Rapports et différences. Ce genre est anormal de toutes les manières : par sa forme extraordinaire, à sommet excentrique et saillant, par ses ambulacres très-courts, et surtout par ce singulier caractère, unique dans la famille, d'avoir deux rangées de paires de pores de chaque côté de l'ambulacre impair. Ce caractère le distingue nettement de tous les autres genres, et

de notre genre *Claviaster* que M. Agassiz y avait réuni. Sa bouche décagonale le rapproche des *Echinospatagus*, dont il se distingue par les deux rangées de paires de pores à l'ambulacre impair, par les bourrelets et les rosettes de pores de sa bouche.

D'après ce que nous avons dit plus haut des caractères des *Spatangidées*, nous y plaçons ce singulier genre. M. Agassiz, qui ne le connaissait qu'imparfaitement, l'avait mis dans ses *Nucleolides*, entre les *Pygurus* et les *Pygorhynchus*. Mais la présence de l'ambulacre impair différent des autres que nous avons découvert dans les trois espèces de ce genre, nous fait le classer dans les *Spatangidées* et non avec les *Nucleolides* de cet auteur qui ont les cinq ambulacres semblables.

Des deux seules espèces connues de M. Agassiz, son *Archiacia sandalina* devient le type du genre, et son *A. cornata* est le type de notre genre *Claviaster*, n'ayant qu'une zone de paire de pores à l'ambulacre impair.

Nous connaissons aujourd'hui trois espèces de ce remarquable genre, toutes les trois des terrains crétacés et de notre étage cénomanien, le 20e des âges du monde. Il y a plus, toutes sont du département de la Charente-Inférieure.

N° 2206. ARCHIACIA SANDALINA, Agassiz, 1849.

Pl. 909, fig. 6-11.

Clypeaster sandalina, d'Archiac, 18.

Archiacia sandalina, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèles n° T. 71.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178 ; étage 20e, n° 643.

Dimensions. Longueur, 33 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 74 centièmes; hauteur, 69 centièmes.

Coquille un peu triangulaire, très-élevée, plus longue que large, fortement acuminée et prolongée obliquement en avant, élargie et obtuse en arrière, dont la hauteur a 69 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* très-convexe, conique obliquement, de manière à ce que l'extrémité antérieure s'avance bien en avant en pointe obtuse surplombant le pourtour antérieur; de ce point le plus élevé, une pente déclive, un peu arquée, se continue jusqu'aux régions postérieures. Le sommet est en arrière de la saillie antérieure, placée sur la pente déclive. Le pourtour est arrondi, et sa grande convexité, sur les côtés et en arrière, se trouve jusqu'à la base. *Dessous* concave au milieu, et un peu en arrière, une échancrure se voit en avant, et une légère saillie sur les côtés en arrière. *Bouche* pentagonale, avec des indices de bourrelets et de rosettes de pores; elle est placée un peu en avant. *Anus* grand, ovale longitudinalement, placé sur le bord inférieur. *Ambulacres* très-petits, très-courts, l'impair plus large que les autres, tous disparaissant près du sommet.

Localité. L'espèce est spéciale au 20[e] étage cénomanien, et non au gault qui est notre 19[e] étage : Albien, comme l'indique M. Agassiz; M. d'Archiac l'a découvert à Fourras (Charente-Inférieure). Nous en avons recueilli deux autres : l'un à Charras, l'autre au Port-des-Barques, même département.

Explication des figures. Pl. 909, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 11, le même du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2207. ARCHIACIA GIGANTEA, d'Orb., 1855.

Pl. 910, 911.

Dimensions. Longueur totale, 70 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 49 centièmes.

Coquille mince, ovale, déprimée, plus longue que large, tronquée et rétrécie en avant, large et un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a 49 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal, est au tiers postérieur. *Dessus* conique obliquement. Le bord antérieur s'élève verticalement, en surplombant un peu jusqu'à la partie la plus élevée placée tout à fait en avant ; de là, une courbe régulière s'étend jusqu'en arrière. On remarque en arrière et sur les côtés, une double série de légères protubérances alternes. Le sommet est placé sur le point le plus élevé, au huitième antérieur de la longueur. Le pourtour est légèrement anguleux, et montre sa convexité à la base. *Dessous* très-concave, offrant sur le bord cinq légers sinus, dont un antérieur très-marqué. Deux protubérances, une de chaque côté, se remarquent sur le point le plus large de la coquille. *Bouche* excentrique comme dans le genre, placée au tiers antérieur. *Anus* très-grand, ovale longitudinalement, acuminé en avant, obtus en arrière, placé tout à fait en dessous, près du bord. *Ambulacres* petits, courts, pétaloïdes. L'impair, bien plus large que les autres, a deux rangées de paires de pores simples, de chaque côté. Les ambulacres pairs sont lancéolés a zones très-inégales; une extérieure formée de pores très-allongés, très-rapprochés, transverses; l'autre intérieure, formée de pores simples. *Tubercules* si petits qu'à la loupe on peut à peine les apercevoir. Ils sont plus visibles en avant du sommet. L'*appareil génital* forme un rhomboïde irrégulier, avec deux grands pores génitaux en arrière, et deux petits en avant.

Rapports et différences. Cette espèce diffère complètement de la précédente, par sa taille, par sa forme plus large, plus déprimée, par son sommet moins en avant, et moins excentrique, tronqué verticalement, par son bord plus anguleux, par sa bouche plus excentrique, etc., etc.

Localité. Nous l'avons recueillie dans le 20e étage cénomanien au Port-des-Barques (Charente-Inférieure) où elle paraît très-rare.

Explication des figures. Pl. 910, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 3, le même du côté de l'anus; fig. 4, un côté des pores de l'ambulacre impair grossi. Pl. 911, fig. 1, dessous; fig. 2, profil longitudinal; fig. 3, appareil génital grossi; fig. 4, partie de l'ambulacre paire grossie. De notre collection.

N° 2208. ARCHIACIA SANTONENSIS, d'Archiac, 1855.

Pl. 912.

Archiacia santonensis, d'Archiac, 1855, manuscrit.

Dimensions. Longueur, 50 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 87 centièmes; hauteur, 57 centièmes.

Coquille très-mince, de forme ovale, déprimée, plus longue que large, rétrécie, et arrondie en avant, élargie au milieu, un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 57 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* obtusement conique. Le bord antérieur s'élève en courbe convexe jusqu'au sommet très-obtus, arrondi, et de là forme une ligne sinueuse, en S s'abaissant jusqu'au bord. Le sommet est placé sur le point le plus élevé en avant du quart de la longueur. Le pourtour arrondi montre sa grande convexité à la base. *Dessous* concave partout, avec une légère dépression, en avant

et en arrière. *Bouche* décagonale, grande, excentrique, placée au tiers antérieur. *Anus* très-grand, ovale longitudinalement, placé en dessous près du bord. *Ambulacres* plus grands et plus étroits, à proportion, que dans l'espèce précédente; l'impair large, non rétréci à son extrémité, formé de chaque côté de deux paires de petits pores simples, obliques, séparés par un tubercule transverse. Les ambulacres pairs ont deux zones inégales : l'une extérieure formée de pores allongés obliques, espacés, l'autre de pores simples, ronds. *Tubercules* très-petits partout, excepté près du sommet, et surtout en avant, ou ils sont gros scrobiculés, et occupent l'intervalle des deux zones de pores de l'ambulacre impair. L'appareil génital paraît être un peu quadrangulaire.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de l'A. *gigantea*, mais elle s'en distingue, par sa grande largeur transversale au milieu, par sa partie antérieure arrondie, par plus de hauteur, par son sommet placé au quart, et non au huitième antérieur, par son pourtour plus convexe, par les zones de pores des ambulacres pairs obliques, plus espacés, et par son appareil génital carré. Nous possédons sept échantillons de cette espèce, qui ne diffèrent pas entre eux.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien, et a été recueillie à Bel-Air, près de Rochefort (Charente-Inférieure), par M. d'Archiac. Nous l'avons encore rencontré à Charras, à Fourras, et au Port-des-Barques, même département. Nous possédons un groupe de quatre individus réunis.

Explication des figures. Pl. 912, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, le même du côté opposé; fig. 6, ambulacres grossis; fig. 7, partie de l'ambulacre impair, grossi; fig. 8, partie des ambulacres pairs, grossie. De notre collection.

3e Famille : ECHINOBRISSIDÆ, d'Orbigny.

Appareil génital et appareil ocellaire, représentant invariablement, dans leur ensemble, un groupe arrondi, composé au centre de *quatre pièces génitales* en contact entre elles, dont une énorme à droite, en avant, porte en arrière la plaque polypiforme; celle-ci occupe tout le centre de l'appareil, de sorte que les trois autres, très-petites et presque carrées, viennent se joindre en dehors du cercle formé par la première; toutes pércées d'une ouverture génitale. Entre ces quatre pièces génitales, vient se placer, en arrière, une cinquième *plaque complémentaire* carrée, non perforée. *Plaques ocellaires* triangulaires au nombre de cinq, savoir : une en avant, placée entre les deux plaques génitales antérieures ; deux latérales entre les deux paires de plaques génitales, et deux en arrière , une de chaque côté de la plaque complémentaire ; toutes correspondent aux sommets des ambulacres. *Bouche* régulière ou oblique, le plus généralement pentagonale, excentrique en avant, pourvue ou non de bourrelets et de rosettes de pores. *Anus* postérieur. *Ambulacres* pétaloïdes ou subpétaloïdes, non circonscrits à leur extrémité, toujours égaux entre eux, et formés invariablement des mêmes pores, semblables à chaque ambulacre, dont les zones sont inégales. *Tubercules* inégaux, scrobiculés, souvent très-petits, placés entre des granules. *Coquille* généralement allongée ou ovale, mince, souvent déprimée.

Rapports et différences. Cette famille diffère des Spatangidées, par tous les ambulacres égaux, formés de pores de deux sortes : l'ambulacre impair étant en tout semblable aux autres, et par la présence d'une plaque complémentaire, non perforée, en arrière des plaques génitales postérieures. Elle se distingue des Echinoconidées par ses ambulacres pétaloïdes, formés de pores allongés.

M. Agassiz avait réuni, sous le nom de *Cassidulides*, la famille qui nous occupe, et celle des *Echinoconidées;* mais comme celle des *Echinobrissidées* a toujours les ambulacres pétaloïdes et que celle des *Echinoconidées* a, au contraire, les ambulacres toujours formés de pores simples, et dès lors non pétaloïdes, nous avons cru devoir les séparer les uns des autres comme des familles parfaitement circonscrites, et toujours faciles à distinguer par leurs caractères distinctifs.

Les genres appartiennent plus particulièrement aux terrains jurassiques et crétacés, peu de genres remontent dans les terrains tertiaires.

Nous trouvons dans la famille dix-sept genres dont voici les caractères opposables.

A. Ambulacres pétaloïdes, anus inférieur avec rosettes et bourrelets.
- a. Ambulacres très-grands, arrivant près du bord.
  - 1. Anus transverse, sans aréa; coquille renflée. — *Echinanthus.*
  - 2. Anus longitudinal, avec aréa; coquille très-déprimée. — *Pygurus.*
- b. Ambulacres petits, s'arrêtant loin du bord.
  - 1. Anus inférieur. — *Faujasia.*
  - 2. Anus supérieur ou marginal.
    - X. Dessous concave.
      - y. Anus marginal. — *Pygorhynchus.*
      - y y. Anus supérieur transverse. — *Rhynchopygus.*
    - XX. Anus supérieur, dessous plan.
      - y. Anus rond. — *Cassidulus.*
      - y y. Anus allongé, vertical. — *Stigmatopygus.*

B. Ambulacres subpétaloïdes.
- a. Anus inférieur ou inframarginal.
  - 1. Bouche pentagonale avec bourrelets.

X. Anus marginal en fente verticale ; coquille déprimée. *Botriopygus.*
X X. Anus inférieur, transverse; coquille renflée. *Conoclypus.*
2. Bouche oblique sans bourrelets.
X. Anus inframarginal ovale ou triangulaire, placé près du bord.
y. Anus ovale. *Pygaulus.*
y y. Anus triangulaire. *Caratomus.*
X X. Anus inférieur allongé, placé loin du bord. *Amblypygus.*
b. Anus supérieur ou supramarginal.
1. Bouche oblique, anus allongé. *Trematopygus.*
2. Bouche pentagonale, régulière.
X. Bouche sans rosette de pores. *Echinobrissus.*
X X. Bouche avec rosette de pores.
y. Bouche pentagonale, dans une surface concave.
z. Bouche centrale, de forts bourrelets, coquille arrondie. *Clypeus.*
z z. Bouche très-excentrique, faibles bourrelets, coquille oblongue. *Clypeopygus.*
y y. Bouche allongée, dans une surface plane. *Catopygus.*

1er Genre. ECHINANTHUS, Breynius, 1732.

Clypeaster (pars), Lamarck, 1816. *Echinolampas*, Gray, 1834, Agassiz.

Caractères. Appareil génital et ocellaire, peu apparent, mais semblable à ceux de la famille. *Coquille* peu déprimée, renflée, ovale ou subdiscoïdale, convexe en dessus, à sommet excentrique en avant, légèrement concave en dessous, autour de la bouche, où se remarquent cinq bourrelets plus ou moins saillants, séparés par des rosettes de pores très-prononcées.

La *bouche* est transverse, pentagonale, placée presque au milieu. L'*anus* est ovale, transverse, placé sur le bord inférieur, non visible en dessus. Les *ambulacres* sont presque pétaloïdes, très-grands, surtout très-larges, arrivant presque jusqu'au pourtour où ils se rétrécissent; leur surface médiane est renflée et s'élève au-dessus des zones. Leurs zones sont inégales : la plus large, en dehors, formée de pores longs transverses, l'autre, interne, formée de pores simples, souvent conjugués. *Tubercules* épars, très-serrés, scrobiculés.

Rapports et différences. La forme de ce genre se rapproche de celle des *Conoclypus*, dont il a la forme des bourrelets de la bouche et les rosettes de pores, mais il s'en distingue, par ses ambulacres plus larges, renflés, pétaloïdes, par son pourtour arrondi, par son dessous concave, et enfin par sa bouche presque centrale. Son anus est aussi transverse. Il se distingue du genre *Pygurus* par sa forme plus renflée, et un aspect tout différent, comme le feront reconnaître les figures comparatives des deux genres.

Histoire. Breynius, en 1732, en formant les genres d'Echinoïdes si bien établis dans son travail intitulé : *De echinis et echinitis, sive methodica echinorum distributione, schediasma.* (*Dissertatio physica de Polythalamiis*), établit p. 59, et figure pl. 4, sous le nom d'*Echinanthus*, le genre qui nous occupe. Ce nom, conservé par Gualtieri, en 1742, par Leske, en 1778, a été réuni aux *Scutum* de Klein en 1734. Lamarck, en 1816, l'a confondu avec ses *Clypeaster*. Lorsque M. Gray commença à débrouiller les genres d'Echinoïdes, en 1834, il caractérisa parfaitement le genre, mais ne se souvenant sans doute pas que cette forme animale avait été parfaitement définie et figurée un siècle avant lui par Breynius, il lui donna le nom d'*Echinolampas*, qu'il porte encore, ayant été conservé par M. Agassiz dans sa nouvelle classification. Comme il ne peut

y avoir de doutes sur l'identité des caractères des *Echinanthus* de Breynius, et des *Echinolampas* de M. Gray, que d'un autre côté la priorité doit être religieusement conservée dans la nomenclature, si l'on ne veut pas tomber dans l'arbitraire, et dès lors dans le chaos, nous reprenons le nom d'*Echinanthus*, le plus ancien, pour le conserver au genre, nom qu'il doit maintenant conserver dans les nomenclatures bien faites.

Voici les noms, par étages, de toutes les espèces du genre *Echinanthus* qui nous sont connues :

Etage sénonien ou *craie blanche* (22e). *Echinanthus Francii* décrit plus loin.

Etage suessonien ou *nummulitique* (24e).

Echinanthus ellipsoidalis, d'Orb., 1854. Revue de zool., janvier 1854, p. 22. *Echinolampas ellipsoidalis*, d'Archiac, Agass. et Desor. Catal. raisonné, p. 106. 1847. De Biarritz (Basses-Pyrénées).

Echinanthus dorsalis, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 22. *Echinolampas dorsalis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Saint-Palais (Charente-Inférieure).

Echinanthus amygdala, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 22. *Echinolampas amygdala*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847 (Egypte).

Echinanthus curtus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas curtus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Environs de Vérone (Italie).

Echinanthus brevis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas brevis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. D'Appenzell.

Echinanthus Beaumonti, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas Beaumonti*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. De Véronne (Italie). M. Agassiz l'indique du terrain pysolitique; or il confond sous cette dénomination le

pisolitique de Paris, qui dépend de notre étage sénonien, et l'étage suessonien d'Italie, qu'il y rapporte à tort.

Echinanthus Studeri, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas Studeri*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. D'Appenzell.

Echinanthus Escheri, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22 *Echinolampas Escheri*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. D'Appenzell.

Echinanthus subsimilis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas subsimilis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. De Biarritz, de Saint-Palais.

Echinanthus eurysomus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas eurysomus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. D'Einsiedeln.

Echinanthus politus, d'Orb., 1853. Revue zool., p. 22. *Echinolampas politus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Vérone.

Etage parisien (24ᵉ).

Echinanthus Blainvillei, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas Blainvillei*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Nice, Dordogne.

Echinanthus stelliferus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas stelliferus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Blaye (Gironde).

Echinanthus ovalis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas ovalis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847. Polliac (Gironde).

Echinanthus similis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas similis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. Paris, Blaye.

Echinanthus affinis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23.

Echinolampas affinis, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. Grignon, Laon, Courtagnon, Blaye.

Echinanthus Kleinii, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas Kleinii*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. Bunde.

Etage falunien (26ᵉ).

Echinanthus scutiformis, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 28. *Echinolampas scutiformis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. Martigues (Bouches-du-Rhône), Suze (Drôme), Vedenne (Vaucluse), Sommières (Gard), Romagneux (Ain), Nice.

Echinanthus hemisphæricus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas hemisphæricus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. Dax (Landes), Saint-Jean de Royanc (Drôme), Martigues (Bouches-du-Rhône).

Echinanthus Laurillardi, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 23. *Echinolampas Laurillardi*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 107. 1847. Bordeaux, Savone, près de Turin.

Echinanthus semiglobus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas semiglobus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. Dax (Landes).

Echinanthus Linkii, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 23. *Echinolampas Linkii*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. Environs de Vienne.

Echinanthus angulatus, d'Orb., 1853. Revue zool., p. 23, *Echinolampas angulatus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. Saint-Just, près Saint-Restitut, les Anglès.

Etage subapennin (27ᵉ).

Echinanthus Hoffmanni, d'Orb., 1853. Revue zool., p. 23. *Echinolampas Hoffmanni*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. Sicile, Palerme.

Echinanthus Hayesianus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Echinolampas Hayesianus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847. D'Oran (Algérie), de Carthagène (Catalogne).

Espèces fossiles incertaines pour leur âge géologique.

Echinanthus subdorsatus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22. *Echinolampas subdorsatus*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 106. 1847.

Echinanthus columbaris, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 23. *Echinolampas columbaris*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847.

Echinanthus intermedius, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 23. *Echinolampas intermedius*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 108. 1847.

Echinanthus Alberti, d'Orb., 1855. *Echinolampas Alberti*, Michelin, 1851. Revue zool., p. 91, pl. 3, fig. 1. Des Andes (Amérique méridionale)?

Espèces vivantes, dans les mers actuelles.

Echinanthus orientalis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 21. *Echinolampas orientalis*, Gray, 1834, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 105. 1847. De la mer Rouge.

Echinanthus Richardii, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 21. *Echinolampas Richardii*, Desmoulins, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 105. 1847. Mers du Sénégal.

Echinanthus ovatus, Leske, 1778, ap. Klein, p. 191, pl. 20, fig. *c*, *d*. *E. oviformis*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 21. *Echinus oviformis*, Gmelin, 1789. Syst. nat., 13e édit. *Echinolampas oviformis*, Agass. et Desor. Loc. sup. cit., p. 105. 1847. Mers australes (Peron et Lesueur).

Résumé géologique sur le genre ECHINANTHUS.

Les espèces dont les gisements sont bien connus sont au nombre de vingt-neuf, ainsi réparties dans les étages :

Dans les 22e et 23e étages, sénonien, l'*E. Francii*, du bassin anglo-parisien. (Nous avons réuni, dans nos leçons de 1855, les étages sénonien et danien en un seul, sous le nom de sénonien.)

Dans le 24e étage, suessonien ou nummulitique, *onze* espèces, dont trois du bassin pyrénéen, les *Echinanthus ellipsoidalis, dorsalis* et *subsimilis*. Les huit autres sont du bassin méditerranéen.

Dans le 25e étage, parisien, nous connaissons *six* espèces, dont deux, les *Echinanthus stelliferus* et *ovalis*, sont du bassin pyrénéen. Deux, les *E. similis* et *affinis*, se trouvent à la fois dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen. L'*E. Blainvillei* se trouve dans les bassins pyrénéen et méditerranéen, et l'*E. Kleinii* spécial à Bunde.

Dans le 26e étage, falunien, *six* espèces sont connues, parmi lesquelles les *Echinanthus scutiformis, Linkii* et *angulatus* sont spéciaux au bassin méditerranéen. Les *E. hemisphœricus* et *Laurillardi* se trouvent en même temps dans les bassins pyrénéen et méditerranéen, et l'*E. semiglobus* spécial au bassin pyrénéen.

Dans le 27e étage, subapennin, deux espèces spéciales au bassin méditerranéen.

Trois espèces sont encore vivantes dans les diverses mers des régions chaudes.

En résumé, le genre a commencé à paraître à son minimum dans le dernier étage des terrains crétacés. Il a montré son maximum de développement dans le premier étage tertiaire (le suessonien), et ensuite n'a fait que décroître jusqu'à l'époque actuelle.

No 2209. ECHINANTHUS FRANCII, d'Orb., 1854.

Pl. 913.

Clypeaster oviformis, Defrance, 1817. Dict. des Sc. nat., 9, p. 450 (*non Lam.*, 1816).

Echinolampas Francii, Desor, 1847. Agass., Cat. rais., p. 106 (modèle R, 85).

Id., d'Orb., 1850. Prod., 2, p. 295, nº 50.

Echinanthus Francii, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 22.

Dimensions. Longueur totale, 61 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 74 centièmes; hauteur, 50 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, beaucoup moins large que longue, arquée dans son ensemble, élargie et arrondie en avant, rétrécie et comme rostrée en arrière, dont la hauteur a les 50 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est près du milieu de la longueur. *Dessus* peu convexe, obtus et arrondi en avant, un peu rostré en arrière, l'intervalle presque plan ou formant un arc de cercle à grand rayon. Le sommet est excentrique très en avant, où se trouve la partie la plus convexe. Le pourtour est arrondi et pulviné. *Dessous* arqué sur la longueur, excave autour de la bouche, où se voient cinq bourrelets saillants et une rosette de pores entre chaque bourrelet. *Bouche* pentagone, transversale, placée seulement un peu en avant. *Anus* ovale, transversalement placé au bord postérieur, non visible en dessus. *Ambulacres* assez étroits relativement, arrivant jusqu'au pourtour. Formés en dehors d'une zone large composée de pores transverses longs, et en dedans d'une zone de pores simples. Les deux conjugués. Une légère saillie dans l'aire interambulacraire. *Tubercules* petits et serrés.

Localité. M. d'Archiac a découvert cette espèce dans l'étage sénonien des environs de Sainte-Colombe (Manche).

Explication des figures. Pl. 913, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de l'anus; fig. 5, appareil génital grossi; fig. 6, une partie d'ambulacre grossie pour montrer les zones de pores. De la collection de M. d'Archiac.

2e Genre PYGURUS, Agassiz, 1840.

Clypeaster (pars), Lamarck, 1816. *Echinolampas* (pars), Agassiz, 1836. *Pygurus* (pars), Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et ocellaire peu apparent, montrant seulement les pores, comme ceux de la famille. *Coquille* très-déprimée, ovale, clypéiforme, ou discoïde, peu convexe en dessus, à sommet central ou peu excentrique en avant, concave en dessous. *Bouche* pentagonale, placée un peu en avant, en dessous, sur une partie concave. Elle est entourée de cinq gros bourrelets saillants, entre lesquels est une rosette de pores buccaux, très-prononcée et creusée. Le dessous montre invariablement cinq sillons, et cinq saillies qui correspondent aux rosettes et aux bourrelets buccaux. *Anus* le plus souvent ovale, longitudinalement placé tout à fait en dessous d'une partie rostrée, saillante, et offrant autour une aréa très-prononcée. Les *ambulacres* sont pétaloïdes, très-grands, à fleur de test, arrivant jusqu'au bord, formés de zones larges, inégales, se rétrécissant graduellement près du bord. Ces zones sont : l'une en dehors formée de pores longs, transverses; l'autre, munie de pores simples, les deux conjugués. *Tubercules* petits, serrés, scrobiculés, placés quelquefois par lignes transverses (*Pygurus Montmolini*).

Rapports et différences. Il suffit de jeter les yeux sur le genre *Echinanthus*, pour s'assurer des caractères qui en distinguent le genre *Pygurus*. En effet, ce dernier est toujours plus

déprimé, clypéiforme, souvent anguleux, à bords minces non renflés, et comme anguleux.

Histoire. La première espèce du genre fut à tort classée par Leske, en 1778, dans le genre *Echinanthus*, que Breynius avait si bien circonscrit. Lamarck, en 1816, plaça le genre parmi les *Clypeaster*, qui en diffèrent par des mâchoires testacées. Lorsque M. Agassiz s'occupa des Oursins, il réunit d'abord les espèces au genre *Echinolampas* de Gray, que l'on a vu, plus haut, avoir été nommé *Echinanthus* par Breynius. Il avait donc classé le genre qui nous occupe, absolument comme l'avait fait Leske quarante-deux années avant lui. En 1840, M. Agassiz ôta, avec raison, les espèces déprimées et en fit son genre *Pygurus* qu'il circonscrivit parfaitement, en n'y plaçant que les espèces que nous y conservons. En 1847, lorsqu'il publia son Catalogue raisonné, de concert avec M. Desor, M. Agassiz y a ajouté de plus : 1° les *Pygurus Faujasii*, et *apicialis*, qui diffèrent des Pygurus par leur dessous plan, sans sillons ni saillies, leurs ambulacres courts et leur anus transverse sans aréa ; nous formons de ces espèces le genre *Faujasia;* 2° les *Pygurus obovatus, minor,* et *Meyeri* différant des Pygurus par leur manque de sillons en dessous, par leur anus allongé placé non en dessous et non pourvus d'aréa, comme dans le genre Pygurus, mais sans aréa et se montrant autant en dessus qu'en dessous, ce qui n'a jamais lieu chez les Pygurus. Nous les séparons sous le nom de *Botriopygus.* En ôtant du genre Pygurus ces deux séries de formes, qui en diffèrent complétement et ont d'autres caractères, nous ne plaçons plus, dans le genre, que les espèces qui conservent les caractères généraux donnés plus haut.

Voici les noms des espèces propres aux terrains jurassiques qui doivent maintenant rester dans le genre tel que nous le circonscrivons ; ces espèces, avec celles décrites dans les

terrains crétacés, complètent la monographie du genre.

Pygurus acutus, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104. De l'étage Bajocien de Nantua (notre collection).

Pygurus fungiformis, Agass., 1840. Cat. syst., p. 5. De l'étage bajocien de Bayeux.

Pygurus Michelini, Cotteau, 1852. Echinides de l'Yonne, pl. 5, f. 7, p. 70. De l'étage bathonien de Châtel-Gérard (Yonne).

P. depressus, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104 (Exclus syn.). De l'étage callovien de Chauffour (Sarthe). De notre collection.

P. orbiculatus, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104. *Echinantites orbiculatus*, Leske, 1778, p. 194, p. 41, f. 2. *Echinus cataphractus*, Brug., 1791. Encycl., p. 146, f. 3 (copie de Leske). De l'étage callovien? des environs de Mamers, de Chauffour (Sarthe). De notre collection.

P. Marmonti, Agass., 1847. Cat. rais., p. 105. *Laganum Marmonti*, Beaudouin, Bull. de la soc. géol., vol. XIV, p. 155 (Exclus syn. et var.). De l'étage oxfordien d'Etrochey (Côte-d'Or). De notre collection.

P. nasutus, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 26. Étage 14e, n° 408. Cotteau, 1855. Echin. de l'Yonne, p. 242, pl. 37, f. 1, 2. De Tonnerre? Notre collection.

P. Blumenbachii, Agass., Cat. rais., p. 104. Cotteau, Échin. de l'Yonne, pl. 35, 36. *Echinolampas id.*, Koch et Dunker, 837. Beitrage ool. geb., p. 37, pl. 4, f. 1. De l'étage corallien du Waltersberg (Hanovre), de Tonnerre (Yonne). De notre collection.

P. Hausmanni, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104. Clypeaster Hausmanni, Koch et Dunker. Loc. cit., p. 38, pl. 4, f. 3. De l'étage corallien de Kleinbremen (Allemagne), de Tonnerre et de Thury (Yonne). De notre collection.

P. Icaunensis, Cotteau, 1855. Échin. de l'Yonne, p. 239, pl. 37, 38. Étage corallien de Bruyes (Yonne), Champlitte (Haute-Saône). De notre collection.

P. tenuis, Desor, 1847. Cat. rais., p. 104. De l'étage kimméridgien d'Oberbuchsiten (Suisse).

P. Jurensis, Marcou, 1847. Agass., Cat. rais., p. 104. De l'étage portlandien de Salins (Jura), de Gray (Haute-Saône). De notre collection.

Espèces qui n'appartiennent pas au genre Pygurus.

Pygurus Faujasii, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104. Voyez, pour cette espèce, le *Faujasia Faujasii*, d'Orb., n° 2219.

P. apicalis, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104. Voyez notre *Faujasia apicalis*, d'Orb., n° 2218.

P. florialis, Agass., 1847. Cat. rais., p. 141. Voyez notre *Faujasia florialis*, n° 2221.

P. obovatus, Agass., Cat. rais., p. 105. Voyez notre *Botriopygus obovatus*, n° 2230.

P. minor, Agass., 1847. Cat. rais., p. 105. Voyez notre *Botriopygus minor*, n° 2231.

P. Meyeri, Agass., 1847. Cat. rais., p. 105. Voyez notre *Botriopygus Meyeri*.

Après ces changements, il reste encore dans le genre Pygurus seize espèces, ainsi réparties dans les étages :

Dans l'étage bajocien, deux espèces : le *P. acutus* du bassin méditerranéen, le *P. fungiformis* du bassin anglo-parisien.

Dans l'étage bathonien, le *P. Michelini* du bassin anglo-parisien.

Dans l'étage callovien, les *P. depressus* et *orbiculatus* du bassin anglo-parisien.

Dans l'étage oxfordien, le *P. Marmonti* du bassin anglo-parisien.

Dans l'étage corallien, les *P. Icaunensis* et *Hausmanni* des bassins méditerranéen et anglo-parisien; les *P. nasutus* et *Blumenbachii* du bassin anglo-parisien.

Dans l'étage kimméridgien (portlandien compris, comme nous les avons réunis dans nos cours de 1855), les *P. tenuis* et *jurensis* du bassin méditerranéen.

Terrains crétacés.

Dans l'étage néocomien, les *P. rostratus* et *productus* spéciaux au bassin méditerranéen, et le *P. Montmolini*, qu'on trouve à la fois dans les bassins méditerranéen et anglo-parisien.

Dans l'étage cénomannien, le *P. oviformis* spécial au bassin anglo-parisien.

Il y a ensuite des espèces non parfaitement connues dans les étages urgonien, albien et sénonien.

Division du Genre en deux groupes.

Dans une classification rigoureuse du genre *Pygurus*, deux espèces ne devraient pas y entrer, parce qu'elles n'en ont pas les caractères généraux. Pour qu'un genre soit bien circonscrit, il faut que toutes les espèces réunissent tous les caractères qui lui sont assignés. Or, M. Agassiz donne pour caractère d'avoir *l'anus inférieur, ovale longitudinalement.* En étudiant les espèces qui restent encore dans le genre, nous trouvons que toutes les espèces jurassiques ont, en effet, ce caractère essentiel, tandis que deux des terrains crétacés, les *P. rostratus* et *oviformis* ont, au contraire, toujours l'anus *ovale traversalement* et sont dès lors en contradiction avec les caractères établis.

Nous proposons pour ces dernières, qui ne diffèrent du reste que par ce caractère, le nom d'*Echinopygus*. Les deux espèces

seraient : 1° *Echinopygus rostratus* (*Pygurus rostratus*, Agassiz) ; 2° *Echinopygus oviformis* (*Pygurus trilobus*, Agassiz. *Pygurus oviformis*, d'Orb. décrits plus loin).

N° 2210. PYGURUS ROSTRATUS, Agassiz, 1839.

Pl. 914 et 915.

Pygurus rostratus, Agassiz, 1839. Echin. suisses, 1, p. 71, pl. 11, fig. 4-6.

Id. Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 6.

Id. Agassiz, 1847. Cat. raisonné, p. 104, modèles S, 41.

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88 ; étage 17e, n° 473.

Id. Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 50, n° 1.

Id. Albin Gras, 1852. Cat. des corps org. de l'Isère, p. 27, n° 53.

Dimensions. Longueur totale, 83 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 30 centièmes.

Coquille déprimée, clypéiforme, presque aussi large que longue, rétrécie et évidée en avant, déprimée et rentrée en arrière, dont la hauteur a les 30 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* peu convexe, à bords minces en avant, s'élevant ensuite en arc jusqu'au sommet placé près du milieu de la longueur, et s'abaissant en s'évidant vers la région anale. Le pourtour est comprimé et obtus. *Dessous concave*, comme ondulé par cinq saillies qui convergent vers le centre et correspondent à des bourrelets saillants qui entourent la bouche ; chacune des saillies est séparée par autant de dépressions qui se creusent en sillons vers le centre, et correspondent à cinq rosettes de pores excavées, en forme de pétales à extrémité ouverte. *Bouche* pentagonale, régulière, placée au centre des bourrelets et des rosettes de pores à un cinquième plus en avant

qu'en arrière. *Anus* petit, ovale transversalement, placé près du bord, en dessous, dans une aréa triangulaire très-marquée, non fermée en dedans. *Ambulacres* très-grands et s'étendant près du bord externe où ils sont rétrécis, mais non fermés. Les zones de pores sont larges et en creux, laissant une convexité au milieu de chaque ambulacre. Ces zones sont formées de pores conjugués, dont les uns, externes, sont très-longs et très-étroits, transverses, les autres, internes, sont simples. Une ligne de petits granules visibles seulement sur les individus frais, conjuguent ces deux lignes. En dessus les tubercules sont petits et serrés; en dessous ils sont gros et inégaux. Les régions correspondant aux cinq sillons inférieurs sont lisses.

Localité. Cette espèce est caractéristique, s'il en fut jamais, du 17e étage néocomien. M. Agassiz l'indique du néocomien inférieur de Belabuf (Doubs) et de Bouheram (Jura). M. Campiche nous l'a donnée de Sainte-Croix (canton de Vaud), et nous la possédons encore de Géovressiat, près de Nantua (Ain). M. Albin Gras l'a recueillie au Fontanil (Isère).

Explication des figures. Pl. 914, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même de profil; fig. 3, zones des ambulacres grossies (individu frais); fig. 4, la même, prise sur un individu usé. Pl. 915, fig. 1, coquille vue en dessus; fig. 2, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 3, appareil génital grossi. De notre collection.

N° 2211. PYGURUS MONTMOLINI, Agassiz, 1839.

Pl. 916, 917.

Echinolampas Montmolini, Agassiz, 1836. Prod. Echin., p. 20.

Id. Agassiz, 1836. Foss. crét. Mém. de Neuch., 1, p. 134, pl. 14, fig. 4-6.

Echinolampas triloba, Des moulins (pars), 1837. Etudes Ech., p. 350, n° 22.

Pygurus Montmolini, Agassiz, 1839. Ech. suiss., 1, p. 69, pl. 11, fig. 1-3.

Id. Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 6.

Id. Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 104 (modèles S 48, S 95).

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88; étage 17ᵉ, n° 472.

Id. Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 51, n° 2.

Id. Albin Gras, 1852. Cat. des corps org. de l'Isère, p. 27, n° 52.

Id. Cotteau, 1851. Cat. méth. Bulletin de la Soc. des sc. de l'Yonne, p. 12, n° 32.

Pygurus Orbignyanus. Cotteau, 1851. *Id.*, *ibid.*, p. 12, n° 33.

Dimensions. Largeur totale, 80 millimètres. Par rapport à la largeur : longueur, 90 centièmes; hauteur, 40 centièmes.

Coquille déprimée, conique, clypéiforme, plus large que longue, très-évidée en avant, bisinueuse et rostrée en arrière, dont la hauteur a les 40 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes postérieurs. *Dessus* peu convexe, conique, à bords un peu tranchants, quoique obtus, s'élevant en pente ondulée jusqu'au sommet placé au tiers antérieur, et de là s'abaissant en pente régulière jusqu'au bord postérieur. Le pourtour est presque anguleux. *Dessous* concave, offrant cinq grosses protubérances, convergeant vers le centre et correspondant aux cinq gros bourrelets buccaux. Ces protubérances sont séparées par cinq sillons qui s'étendent jusqu'à la rosette de pores buccaux, profondément creusés. *Bouche* pentagonale, régulière, placée un peu en avant du centre. *Anus* grand, ovale longitudinalement, placé très-près du bord, sous le rostre, au

milieu d'une aréa triangulaire régulière, fermée à son extrémité. *Ambulacres* de moyenne grandeur, ne s'étendant pas jusqu'au bord. La disposition des pores est analogue à ce qu'on remarque chez l'espèce précédente. *Tubercules* comme chez le *P. rostratus*, mais formant des lignes brisées transverses plus régulières en dessus. On voit en dessus aux régions interambulacraires postérieures et latérales, des saillies régulières en zones rayonnantes.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine du *P. rostratus*, tout en s'en distinguant par son ensemble plus large, plus court, plus haut et plus conique en dessus, plus rostré et doublement évidé en arrière; par son sommet plus excentrique, par les protubérances du dessous plus hautes, plus saillantes, par son anus ovale longitudinalement, placé plus près du bord, par l'aréa anale plus triangulaire fermée en dedans, par ses ambulacres plus étroits et plus courts, et enfin par les pores externes moins longs. On voit par ce qui précède, que c'est une espèce des plus distinctes et qu'on ne peut confondre.

M. Cotteau avait, sous le nom de *Pygurus Orbignyanus*, séparé un *Pygurus* de l'étage néocomien de l'Yonne, parce qu'il avait le rostre plus saillant que dans la figure donnée par M. Agassiz dans ses Echinides suisses. Mais nous avons reconnu, sur d'autres individus, que l'échantillon de M. Cotteau était seulement plus frais et plus complet que celui figuré par M. Agassiz et dépendant de la même espèce.

Localité. Cette magnifique espèce a été recueillie dans l'étage néocomien, partie inférieure, par M. Cotteau et par nous à Auxerre, à Leugny, à Saint-Sauveur, à Tronchoy et à Chenay (Yonne), par M. Gras à Fontanil, et au Fa (Isère). M. Agassiz l'indique de plus aux environs d'Aix (Savoie), aux environs de Neufchâtel (Suisse), et M. Campiche l'a rencontrée à Sainte-Croix, dans le canton de Vaud.

Explication des figures. Pl. 916, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, profil longitudinal; fig. 3, partie postérieure du dessus, grossie pour montrer les saillies, et la disposition des tubercules. Pl. 917, fig. 1, coquille vue en dessous; fig. 2, profil transversal vu du côté de l'anus; fig. 3, partie d'un ambulacre grossie; fig. 4, une des rosettes de pores buccaux grossie. De notre collection.

N° 2212. PYGURUS CONICUS, Agassiz, 1839.

Pl. 920, fig. 2, 3.

Pygurus conicus, Agassiz, 1839. Ech. suiss., p. 73, pl. 13 *bis*, fig. 1, 2.

Id. Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 104.

Nous reproduisons ici la figure imparfaite que M. Agassiz a donnée de son *Pygurus conicus*. C'est un fragment recueilli par M. Escher de la Linth, dans un bloc rapporté au Grès-Vert, aux environs de Risserschweil. M. Agassiz dit qu'il diffère des autres par son sommet conique. Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires du *P. Montmolini*, et nous les trouvons tous avec un sommet conique semblable en tout à celui du *P. conicus*. Cette ressemblance nous a fait conserver des doutes sérieux sur le fragment figuré par M. Agassiz. Nous pourrions croire, en effet, que c'est un fragment du *P. Montmolini*. Dès lors il ne serait pas du Gault ou étage albien, comme l'a pensé M. Agassiz, mais bien de l'étage néocomien. Attendons pour décider la question.

Explication des figures. Pl. 920, fig. 2, partie supérieure d'une coquille de grandeur naturelle; fig. 3, profil de la même. Copies des figures données par M. Agassiz.

N° 2213. PYGURUS PRODUCTUS, Agassiz, 1839.

Pl. 918.

Echinolampas productus, Agassiz, 1836. Foss. crét. in Mém. soc. Neuch., 1, p. 135.

Id., Agassiz, 1836. Prod. Ech., p. 20.

Id., Desmoulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 352, n° 32.

Pygurus productus, Agassiz, 1839. Echin. suiss., 1, p. 72, pl. 13 *bis*, fig. 3, 4.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 5.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 103 (modèles Q, 26; S, 98).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88, étage 17e, n° 474.

Dimensions. Longueur totale, 59 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 34 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, beaucoup plus longue que large, arrondie en avant, un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a les 34 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en arrière du milieu de la longueur. *Dessus* très-peu convexe, formant un arc régulier, dont le point culminant correspondant au sommet se trouve au milieu. Le pourtour est obtus et convexe, non anguleux. *Dessous* concave au milieu, à peine pourvu des cinq sillons et des cinq saillies qui les séparent. *Bouche* pentagonale, régulière, placée un peu en avant, entourée de cinq légers bourrelets et de rosettes lancéolées, le tout peu prononcé, comme saillies et comme parties concaves. *Anus* assez grand, ovale transversalement, placé à une certaine distance du bord, entouré d'une aréa peu prononcée. *Ambulacres* très-longs, mais un peu plus étroits que chez le *P. rostratus*. Les zones ressemblent aussi à

celles de cette espèce. Les *tubercules* sont inégaux, plus grands en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de suite des deux précédentes par sa forme bien plus longue, plus ovale, arrondie et sans sinus en avant ; par son dessus uniformément convexe, par son pourtour obtus, par ses sillons, ses bourrelets et ses rosettes de pores peu prononcés, ainsi que les protubérances qui séparent les sillons.

Localité. Cette belle espèce est spéciale à l'étage néocomien du bassin méditerranéen. Elle a été recueillie près de Morteau (Doubs), par M. Carteron ; à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche. M. Agassiz l'indique de plus à Mormont, près Lasarras, canton de Neuchâtel, et à la Chaux-de-Fonds.

Explication des figures. Pl. 918, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal ; fig. 5, partie d'un ambulacre grossie pour montrer la disposition des pores. De notre collection.

N° 2214. PYGURUS COLUMBIANUS, Agassiz, 1847.

Pl. 920, fig. 1.

Laganum ?? *columbianum*, d'Orb., 1839. Paléont. de l'Amér. mér., p. 60, pl. 6, fig. 10.

Pygurus columbianus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 105.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 109, n° 763.

Nous avons publié en 1839, sous le nom de *Laganum*, mais avec doutes, un Échinoderme, dont nous ne connaissions qu'une partie supérieure légèrement convexe, arrondie. M. Agassiz l'a rapporté au genre *Pygurus*, mais le classement de cette espèce dans le genre *Pygurus* même ne peut être que

très-incertain, surtout à présent, que nous avons divisé ce genre en trois.

M. Boussingault l'a recueilli dans le calcaire noirâtre de Zapatore, sur la pente orientale de la cordillère du milieu, faisant suite au calcaire de Velez, dans la république de la Nouvelle-Grenade (Amérique méridionale). D'après des fossiles identiques, nous rapportons ces fossiles à notre étage urgonien ou néocomien supérieur.

Explication des figures. Pl. 920, fig. 1, portion supérieure de grandeur naturelle. De la collection du Collége de France.

N° 2215. Pygurus Ricordeauanus, d'Orb., 1855.

Pl. 921, fig. 1.

Nous figurons, pl. 921, fig. 1, une partie intérieure d'un Échinoïde que M. Ricordeau, zélé paléontologiste, a recueilli dans le grès à gros grains de l'étage albien des environs de Seigneley (Aube). En examinant la forme des ambulacres, on reconnaît qu'ils ressemblent en tous points à ceux des *Pygurus*. C'est pour cette raison, en attendant de nouveaux renseignements, que nous avons placé cette empreinte dans le genre. Nous l'avons dédiée à M. Ricordeau, ayant acquis la certitude que cette espèce diffère de toutes les autres.

N° 2216. Pygurus oviformis, d'Orb., 1855.

Pl. 919.

Clypeaster oviformis, var. 2, Lamarck, 1816. An. s. vert., 3, p. 15, n° 7.

Pygurus trilobus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 5.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 103 (modèles 39, P 46).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178, étage 20, n° 639.

Dimensions. Longueur totale, 58 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 55 centièmes.

Coquille assez renflée, ovale, plus longue que large, très-arrondie et large en avant, évidée sur les côtés et prolongée en rostre tronqué en arrière, dont la hauteur a les 34 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est vers le milieu de la longueur, à une partie anguleuse. *Dessus* convexe, formant une courbe régulière un peu déprimée en arrière, dont le point le plus convexe est excentrique en avant et correspond au sommet. Le pourtour est assez anguleux ; on voit comme deux carènes divergentes, en arrière, correspondant aux angles latéraux, de la troncature de la région rostrale. *Dessous* très-concave au milieu, pourvu de cinq sillons prononcés et de cinq protubérances qui les séparent, le tout prononcé. *Bouche* pentagonale, régulière, placée en avant du milieu, entourée de cinq bourrelets saillants et de cinq grandes rosettes de pores lancéolées, pourvues d'une dépression à leur base. *Anus* grand, ovale transversalement, placé près du bord, en dessous du rostre anal. *Ambulacres* grands et larges, rétrécis insensiblement à leur extrémité. Zones de pores conjugués par une ligne de granules, dont les pores externes sont allongés et les pores internes simples. *Tubercules* petits et serrés en dessus, inégaux et plus grands en dessous.

Rapports et différences. Cette magnifique espèce se distingue nettement de toutes les autres par son rostre tronqué et ses côtés évidés en arrière, par sa plus grande convexité, par les carènes rostrales du même côté, et par les cinq fossettes de la base des rosettes de pores. Comme le *P. Montmolini,* elle a son anus transverse, mais n'en a aucunement la forme large et conique.

Histoire. Lamarck, en 1816 (An. s. vert.), a indiqué cette espèce sous le nom de *Clypeaster oviformis,* var. 2. Fossile du Mans. M. Agassiz, en 1840, l'a nommée *Trilobus.* Comme

le nom donné par Lamarck est plus ancien, nous rétablissons à l'espèce son nom d'*Oviformis*.

Localité. Elle est spéciale à notre étage cénomanien, et a été recueillie aux environs du Mans (Sarthe). M. d'Archiac l'a également découverte dans le même étage à Fouras (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 919, fig. 1, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal vu du côté de l'anus; fig. 5, une partie d'ambulacre grossie pour montrer les pores conjugués. De notre collection.

N° 2217. PYGURUS GEOMETRICUS, Agassiz, 1847.

Pl. 920, fig. 4.

Clypeaster geometricus, Morton, 1834. Synop., p. 76, pl. 10, fig. 9.

Pygurus geometricus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 141.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22ᵉ, n° 1164.

Nous ne connaissons de cette espèce que les quelques lignes de descriptions générales se rapportant à toutes les espèces du genre, qui ont été données par M. Morton, et la figure du dessus seulement, publiée par cet auteur. Avec ces caractères vagues, nous savons seulement que l'espèce est circulaire et a des ambulacres identiques à ceux du *Pygurus*, sans pouvoir affirmer qu'elle dépend bien de ce genre, où nous la laissons provisoirement.

Localité. Elle a été recueillie par M. Morton dans les excavations du canal de Delaware, aux Etats-Unis, dans une couche chloritée, que, par les autres espèces que nous en connaissons, nous plaçons dans notre étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 920, fig. 4, coquille vue en

essus et de grandeur naturelle. Copie de la figure donnée par Morton.

3e Genre, FAUJASIA, d'Orb., 1855.

Pygurus (pars), Agassiz, 1847.

Caractères. Appareil génital et ocellaire peu distinct, montrant cependant les orifices propres à la famille. *Coquille* assez convexe, ovale ou arrondie, convexe ou conique en dessus, à sommet un peu excentrique en avant, plane en dessous. *Bouche* pentagonale, placée un peu en avant, d'une surface entièrement plane, et pourvue de cinq bourrelets saillants, entre chacun desquels est une rosette de pores circonscrite. On ne voit en dessous ni sillons rayonnants partant des rosettes de pores, ni saillies interambulacraires inférieures correspondant aux bourrelets buccaux. *Anus* ovale transversalement, placé tout à fait en dessous et près du bord externe du rostre, sans être entouré d'une aréa. Les *ambulacres* sont pétaloïdes, petits, s'achevant brusquement loin du bord. Les zones dont ces ambulacres sont formés sont inégales : une large en dehors, formée de pores transverses longs; une étroite en dedans, formée de pores simples; les deux conjuguées. *Tubercules* très-petits, très-serrés et égaux en dessus; plus gros et très-inégaux en dessous.

Rapports et différences. Ce genre, confondu par M. Agassiz avec les *Pygurus*, s'en distingue nettement par un grand nombre de caractères : par sa coquille, plus convexe en dessus; par son dessous, entièrement plan, non concave, et par la bouche à fleur de test en dessous; par le manque complet de sillons et de saillies rayonnantes autour des rosettes et des bourrelets buccaux; par son anus constamment transverse et sans aréa; enfin par ses ambulacres petits, courts, s'achevant brusquement loin du bord. Comme on le voit, le nombre et

l'importance des caractères différentiels ne permettent pas de laisser le genre *Faujasia* parmi les *Pygurus*.

Histoire. Des espèces dont nous formons le genre, trois étaient connues avant nous. Non citées dans le genre *Pygurus*, tel que l'avait formé M. Agassiz, en 1839, elles n'y furent ajoutées qu'en 1847, dans le Catalogue raisonné rédigé par MM. Agassiz et Desor. Nous y ajoutons aujourd'hui une nouvelle espèce, ce qui élève le nombre à quatre. Toutes sont, jusqu'à présent, propres aux terrains crétacés, et spécialement à notre étage sénonien, comme on pourra s'en assurer par la distribution géologique suivante. En effet, les *Faujasia apicalis* et *Delaunayi* sont jusqu'à présent de l'étage sénonien, et spéciales au bassin anglo-parisien de Maestricht, de Ciply et du Loir-et-Cher, en France. Le *Faujasia Faujasii* est spécial à l'étage sénonien du bassin pyrénéen en France, et se trouve à Lanquais (Dordogne); et le *Faujasia florealis* est du même étage du New-Jersey, dans les Etats-Unis. C'est donc un genre propre, jusqu'à présent, à un seul étage géologique.

N° 2218. FAUJASIA APICALIS, d'Orb., 1855.

Pl. 922.

Echinites, Faujas, 1799. Maëstricht, pl. 30, fig. 3.

Pygurus apicalis, Desor, 1847. Cat. rais., p. 104 (modèles R, 39).

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22e, n° 1183.

Dimensions. Longueur totale, 36 millimètres. Par rapport à la longueur : 92 centièmes; hauteur, 61 centièmes.

Coquille convexe, conique, suborbiculaire, un peu plus longue que large, arrondie en avant, un peu plus anguleuse et rostrée en arrière, dont la hauteur a les 61 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en ar-

rière de la moitié de la longueur, à une partie anguleuse. *Dessus* convexe, conique, s'élevant en arc jusqu'au sommet un peu pointu, placé un peu en avant, et de là s'abaissant en s'évidant près de ce sommet, mais s'arquant en sens inverse avant d'arriver au bord postérieur. Le pourtour est anguleux, placé tout à fait à la base. *Dessous* plan ou même un peu convexe, au pourtour. *Bouche* pentagone, petite, placée un peu en avant et superficielle, entourée de cinq bourrelets et de cinq rosettes de pores, lancéolées, peu excavées. *Anus* petit, ovale, transverse, placé tout à fait au bord inférieur, sous le rostre anal. — *Ambulacres* pétaloïdes, peu visibles, petits, occupant la moitié du diamètre supérieur, ouverts à leur extrémité, formés de deux zones étroites, dont l'intérieure est composée de pores transverses. *Tubercules* très-petits et serrés en dessus, inégaux et plus grands en dessous, formant des bandes transverses en arrière.

Histoire. Figurée en 1799 par Faujas, sous le nom d'*Echinites*, cette espèce est restée sans être citée jusqu'en 1847, époque à laquelle M. Desor la fit entrer dans le genre *Pygurus*. Nous avons démontré à l'histoire de ce genre que, par ses caractères tout différents, elle ne pouvait être placée parmi les *Pygurus*.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien, et a été recueillie à Maëstricht, par M. de Koninck, à qui nous en devons la communication.

Explication des figures. Pl. 922, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 5, ambulacres grossis; fig. 6, rosette de pores buccaux grossis. De notre collection.

N° 2219. FAUJASIA FAUJASII, d'Orb., 1855.

Pl. 923.

Echinites, Faujas, 1799, Maëstricht, p. 72, pl. 30, fig. 7, a, b, fig. 7.

Echinolampas Faujasii, Desmoulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 346, n° 15.

Pygurus Faujasii, Agass., 1847. Cat. rais., p. 104 (modèles R, 41).

Id. d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22e, n° 1182.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes; hauteur, 37 centièmes.

Coquille très-déprimée, un peu pentagone, aussi longue que large, tronquée obtusément en avant, un peu anguleuse et rostrée en arrière, dont la hauteur a les 37 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi à ses extrémités, mais peu convexe au milieu. Le sommet, en même temps la partie la plus élevée, est un peu excentrique en avant. Le pourtour est anguleux, placé à la base. *Dessous* plat, seulement un peu déprimé près de la bouche. *Bouche* petite, pentagone, placée un peu en avant du milieu, entourée de cinq bourrelets buccaux, petits, et de cinq rosettes de pores larges et superficielles. *Anus* petit, ovale, transverse, placé tout près du bord, en dessous de la partie rostrée. *Ambulacres* pétaloïdes, petits, à peu près comme dans l'espèce précédente, à pores conjugués par une ligne de granules. *Tubercules* comme dans *F. apicalis*.

Rapports et différences. Avec la forme de l'anus, les ambulacres, la bouche et les tubercules du *F. apicalis*, celle-ci

s'en distingue nettement par sa forme peu élevée, déprimée, non conique, aussi large que longue, et tronquée en avant. Il suffit, du reste, de jeter les yeux sur les figures que nous en donnons pour distinguer ces deux espèces.

Histoire. Figurée, en 1799, sous la seule dénomination d'*Echinites*, par Faujas de Saint-Fond, M. Desmoulins la plaça comme espèce dans le genre *Echinolampas* (*Echinanthus* de Breynius), où elle ne pouvait rester. En 1847, M. Agassiz l'a placée dans le genre *Pygurus*. Nous avons à ce genre, et à celui-ci, expliqué pourquoi elle ne pouvait appartenir au genre *Pygurus*.

Localité. Elle a été recueillie, dans l'étage sénonien, à Maëstricht, par Faujas, et dans les silex des environs de Lanquais (Dordogne), par M. Charles Desmoulins.

Explication des figures. Pl. 923, fig. 1, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, dessous, fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, ambulacres grossis; fig. 6, une partie d'ambulacres plus grossie. De notre collection.

N° 2220. Faujasia Delaunayi, d'Orb., 1855.

Pl. 924.

Dimensions. Longueur totale, 51 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; épaisseur, 47 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, beaucoup plus longue que large, rétrécie et arrondie en avant, anguleuse et rostrée en arrière, dont la hauteur a les 47 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur au commencement de la partie anguleuse. *Dessus* peu convexe, arrondi à ses extrémités, presque plat au milieu. Le sommet, en

même temps la partie la plus élevée, est excentrique en avant. Le pourtour est obtusément anguleux près de la base. *Dessous* plat partout. *Bouche* pentagone, placée un peu en avant du centre, entourée de cinq bourrelets buccaux, convexes, et de cinq rosettes de pores, larges, non fermées à leur extrémité, et peu concave. *Anus* petit, transverse, avec la même forme et placé comme nous l'avons vu dans l'espèce précédente. Il en est de même des *ambulacres* et de leurs détails calqués, pour ainsi dire, sur un même modèle. *Tubercules* petits, serrés et égaux en dessus; un peu plus grands et inégaux en dessous.

Rapports et différences. Avec les mêmes détails d'anus, de bouche et d'ambulacres des deux espèces précédentes, celle-ci s'en distingue, à la première vue, par son ensemble ovale, bien plus allongé, par sa forme déprimée en dessus. Il suffit du reste de comparer les figures, pour reconnaître les différences capitales qui les distinguent.

Localité. M. Delaunay, a découvert cette charmante espèce à Authon (Loir-et-Cher), dans l'étage sénonien, ayant sur ce point l'aspect de craie tuffeau. Nous nous empressons de lui dédier ce *Faujasia*, peut-être le plus curieux du genre.

Explication des figures. Pl. 924, fig. 1, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 5, portion d'un ambulacre grossi; fig. 6, une des rosettes de pores buccaux grossie. De la collection de M. Delaunay.

N° 2221. FAUJASIA FLOREALIS, d'Orb., 1855.

Pl. 920, fig. 5, 6.

Clypeaster florealis, Morton, 1834. Syn. crét. group., p. 76, pl. 3, fig. 12, pl. 10, fig. 12.

Pygurus florealis, Agass., 1847. Cat. rais., p. 141.

Ce n'est que par analogie de forme, et surtout d'après la brièveté des ambulacres, que nous avons placé cette espèce dans le genre *Faujasia*, car nous n'avons pour la caractériser aucune description, seulement les deux mauvaises, et surtout incomplètes figures que nous empruntons au travail de M. Morton, sur les terrains crétacés des États-Unis. M. Agassiz l'avait placée dans son genre *Pygurus*, mais ici encore ce n'est que par suite de rapports encore plus éloignés, et tout aussi incertains.

Localité. Des sables ferrugineux du Delaware et du canal de Chesapeake, aux États-Unis, que, d'après des espèces identiques, nous classons dans l'étage sénonien des terrains crétacés.

4[e] Genre PYGORHYNCHUS, Agassiz.

Cassidulus (pars), Lamarck, 1816. *Nucleolites* et *clypeaster* (pars), Goldfuss.

Caractères. *Coquille* plus ou moins convexe, ovale ou allongée, à sommet excentrique en avant, concave en dessous. *Bouche* pentagonale, excentrique en avant, placée au milieu d'une surface concave légèrement ondulée sur les bords, entourée de cinq bourrelets saillants et de cinq rosettes de pores buccaux bien circonscrites, sans sillons divergents. *Anus* ovale, longitudinalement placé, plutôt en dessus qu'en dessous, dans un sillon qui se prolonge en dessous, au milieu d'un rostre plus ou moins marqué. *Ambulacres* pétaloïdes, petits, s'achevant loin du bord, tous saillants, bien circonscrits, formés de zones inégales, dont les paires de pores sont conjuguées. *Tubercules* petits et serrés en dessus, inégaux et plus larges en dessous.

Rapports et différences. Les *Pygorhynchus* ont les ambu-

lacres petits et pétaloïdes, les bourrelets et les rosettes buccales, comme chez les *Faujasia*, mais ils s'en distinguent par leur dessous concave et ondulé, par leur anus longitudinal, placé en dessus du bord, dans un sillon qui se prolonge en dessous. Le caractère du dessous concave les distingue bien des trois genres qui suivent, ainsi que la position de l'anus.

Quelques espèces du genre avaient été citées dans le genre *Cassidulus* de Lamarck, d'autres ont été données comme des *Clypeaster* et des *Nucleolites*, par Defrance et Goldfuss. Mais le genre n'a été circonscrit qu'en 1840, par M. Agassiz. Nous n'y apportons aucun changement, seulement nous plaçons dans les terrains crétacés, deux espèces décrites par M. Forbes, et nous en ôtons une espèce qui appartient à notre genre *Stigmatopygus*. Les espèces se trouvent dès lors ainsi réparties :

Dans l'étage sénonien des terrains crétacés, deux espèces : les *P. testudo* et *planatus*, citées ci-après.

Dans l'étage suessonien des terrains tertiaires, huit espèces : les *P. Desorii*, d'Archiac, de Biarritz; *Scutella*, Agassiz (Goldf., pl. 43, f. 14), de Vérone; *Sopitianus*, d'Archiac, de Biarritz; *Tumidus*, Agass., Cat. rais.; *Crassus*, Agass., de Vérone; *Brongniarti*, Agass., du Kressenberg; *Delbosii*, Desor, et *Heptagonus*, Desor, de Montfort (Landes).

Dans l'étage parisien, quatre espèces : les *P. Grignonensis*, Agass.; *Cuvieri*, Agass.; *Subcylindricus*, Agass., environs de Paris, et *Desmoulinsii*, Delbos, de Blaye (Gironde).

Ainsi le genre commencerait avec l'étage sénonien; il aurait son maximum de développement spécifique dans l'étage suessonien et ne remonterait pas plus haut que l'étage parisien dans les terrains tertiaires.

Les *Pygorhynchus elatus* de M. Agassiz, *Cassidulus elatus* de

Forbes, n'appartient pas au genre, et nous l'avons décrit et figuré plus loin sous le nom de *Stigmatopygus elatus*. (Voyez n° 2229.)

N° 2222. PYGORHYNCHUS TESTUDO, Forbes, 1846.

Pl. 921, fig. 2, 3.

? *Nucleolites* (*Pygorhynchus*) *testudo*, Forbes, 1846. Trans. Géol. Lond., 7, p. 161, pl. 19, fig. 2.

Pygorhynchus. Id. Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 102.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 331 ; étage 24e, n° 624.

M. Forbes donne de cette espèce les deux figures que nous reproduisons pl. 921, fig. 2, 3, et la description suivante :

N. ovatus, gibbosus, vertice supra-anali, marginibus declivis, sulco anali lanceolato, declivi.

Coquille ovale, à sommet central, et à côtés s'abaissant d'une façon très-abrupte. La partie la plus élevée se trouve vers l'extrémité de l'ambulacre postérieur. La partie postérieure s'échancre rapidement vers les bords et contient la longue rainure anale. Les ambulacres dorsaux sont très-régulièrement lancéolés et étoilés. Vu le mauvais état des échantillons, les paires de pores unis par les rainures, sont à peine visibles. La surface inférieure est très-concave, la bouche, un peu excentrique, est environnée de cinq gros tubercules, entre lesquels cinq rosettes de pores buccaux-ovalaires radient à l'instar d'une étoile. Les tubercules de la surface inférieure sont très- fortement marqués.

Localité. Recueillie par M. Kaye, près de Pondichéry, dans un grès que, d'après ses fossiles, nous rapportons à l'étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 921, fig. 2, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 3, la même, de profil. Copies des figures données par M. Forbes.

N° 2223. PYGORHYNCHUS PLANATUS, Forbes, 1846.

Pl. 921, fig. 4, 5.

Nucleolites (*Pygorhynchus*) *planatus*, Forbes, 1846. Trans. Géol. Soc. Lond., 7, p. 162, pl. 19, fig. 3.

Pygorhynchus. Id. Agassiz, 1847. Cat. rais , p. 102.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 331 ; étage 24e, n° 625.

L'espèce est décrite par M. Forbes ainsi qu'il suit :

N. latè ovatus, depressus, vertice centrali, sulco anali verticali.

Coquille parfaitement ovale, arrondie à ses deux extrémités, plus déprimée que l'espèce précédente et dont les côtés s'abaissent d'une manière régulière et graduelle. Sommet tout à fait central, d'où part une dépression légère qui conduit au sillon anal. Les ambulacres dorsaux sont légèrement divergents. L'*anus* est situé dans une cavité qui a la forme d'un sillon court et vertical. La surface inférieure est très-concave. La *bouche*, excentrique, est entourée de cinq gros tubercules entre lesquels se voient des rosettes de pores buccaux parfaitement ovales. Les tubercules de la surface inférieure sont très-marqués.

Localité. Aux environs de Pondichéry, comme l'espèce précédente.

Explication des figures. Pl. 921, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 5, profil de la même. Copies des figures données par M. Forbes.

5e Genre, RHYNCHOPYGUS, d'Orb., 1855.

Nucleolites (pars), Desmoulins, 1837. *Cassidulus*, Agassiz, 1847.

Caractères. Coquille ovale, déprimée, à sommet central, convexe en dessus, concave en dessous. *Bouche* pentagonale,

un peu excentrique en avant, placée au milieu d'une surface concave, entourée de cinq rosettes de pores et de cinq tubercules buccaux bien circonscrits, mais sans ondulations ni sillons autour. *Anus* supérieur, ovale ou oblong transversalement, entouré d'une aréa et d'une partie saillante supérieure. *Ambulacres* subpétaloïdes, étroits et longs, à zones inégales : les pores externes les plus longs, les autres simples. *Tubercules* serrés, égaux et petits en dessus, plus grands et plus inégaux en dessous.

Rapports et différences. Ce genre, par son dessous concave, se rapproche à la fois des *Pygorhynchus*, et des *Echinobryssus*, mais il se distingue du premier et même de tous les genres de la famille, par son anus transverse placé sous une saillie supérieure. Ce caractère, ainsi que le dessous concave, l'éloigne des *Cassidulus* à dessous plat et anus ovale. Dans tous les cas, il ne peut rester avec les Cassidulus où M. Agassiz l'avait laissé, ni avec les *Nucleolites* (*Echinobryssus* de Breynius), où M. Desmoulins l'a classé.

La seule espèce bien caractérisée est de l'étage sénonien. Peut-être doit-on rapporter à ce genre le *Cassidulus Guadalupensis* de M. Dussaigne; Bulletin de la soc. Géol., 1847, qui est fossile dans l'étage contemporain de la Guadeloupe. Ce serait alors le *Rhynchopygus Guadalupensis*, d'Orb., 1855. Mais nous ne le connaissons pas en nature.

N° 2224. RHYNCHOPYGUS MARMINI, d'Orb.

Pl. 927.

Nucleolites Marmini, Desmoulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 360, n° 21.

Cassidulus Marmini, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 99. (Modèles R, 45.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22°, n° 1193.

Dimensions. Longueur totale, 17 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 50 centièmes.

En décrivant ce genre, nous avons décrit la seule espèce certaine du genre; nous n'en répéterons donc pas les caractères.

Histoire. Citée, sans description, sous le nom de *Nucleolites Marmini,* par M. Desmoulins, en 1837, cette espèce a été placée dans le Catalogue raisonné de M. Agassiz (en 1847) dans son genre *Cassidulus,* quoiqu'elle n'en eût pas les caractères généraux.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien. Nous l'avons recueillie aux environs d'Orglande (Manche) et à Tours (Indre-et-Loire). M. Desmoulins l'a rencontrée au port de Léna (Dordogne). Elle se trouve encore en Angleterre et à Maestricht.

Explication des figures. Pl. 927, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3; dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres plus grossis; fig. 7, rosette buccale plus grossie. De notre collection.

6e Genre, Cassidulus, Lamarck, 1801.

Echinus, Gmelin (pars). *Nucleolites* (pars), Goldfuss.

Coquille ovale ou oblongue, déprimée, à sommet central ou un peu excentrique en avant, convexe en dessus, plane en dessous. *Bouche* pentagonale, un peu excentrique en avant, placée au milieu d'une surface plane, entourée de cinq rosettes de pores et de cinq tubercules buccaux, bien circonscrits, sans ondulations ni sillons autour. *Anus* ovale, longitudinal, placé en dessus, à l'extrémité supérieure d'un sillon oblique et déclive, se prolongeant jusqu'au bord seulement. *Ambulacres* pétaloïdes, inégaux, le plus grand en avant, tous courts et peu marqués, s'achevant loin des bords, formés de zones inégales

de pores non conjugués, longs et obliques en dehors, petits et simples en dedans. *Tubercules* serrés et petits en dessus, grands et inégaux en dessous, où une bande médiane postérieure est couverte seulement de petits pores.

Rapports et différences. Les Cassidules diffèrent des *Pygorhynchus*, dont ils ont l'aspect, par le pourtour plus anguleux, par le dessous entièrement plat et non concave, par la bouche à fleur de test, par le manque d'ondulations en dessous, par son anus placé en dessus, dans un sillon déclive, qui ne se prolonge pas en dessous. Ils se distinguent des genres *Rhynchopygus* et *Stigmatopygus*, par leur anus rond, ovale longitudinalement.

Histoire. Une des espèces de ce genre, confondue par Leske, en 1778, par Gmelin, en 1789, sous le nom d'*Echinus*, servit à former le genre *Cassidulus* de Lamarck, en 1801, dans lequel Lamarck plaçait à tort quelques *Scutellina*, surtout dans ses animaux sans vertèbres, en 1816. Goldfuss n'admit pas les *Cassidulus* de Lamarck et plaça les espèces dans le genre *Nucleolites*. M. Agassiz circonscrivit le genre en enlevant les *Scutellina*, mais y laissa deux espèces que nous en séparons entièrement pour en former le genre *Rhynchopygus*. Voyez *R. Marmini*, n° 2224, et *R. Guadalupensis*.

Les espèces qui restent certainement dans le genre, sont par étages, les suivantes : Dans l'étage sénonien, les *C. lapiscancri*, *elongatus* et *æquoreus*, dont les deux premières sont du bassin anglo-parisien et la dernière des États-Unis.

Dans l'étage? le *C. testudinarius*, Brongniart, Vicentin, p. 83, pl. 5, fig. 15. Du Vicentin.

Enfin, à l'époque actuelle, le *C. caribæorum*, Lamarck, 1801, P. 349. *C. australis*, Lamarck, 1816. Cuvier, Règne animal, pl. 15, fig. 5. Des mers des Antilles.

N° 2225. Cassidulus Lapis-cancri, Lam., 1816.

Pl. 925.

Echinites lapis-cancri, Leske, 1778 (apud Klein), p. 256, pl. 43, fig. 10, 11.

Echinus lapis-cancri, Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3201.

Echinites, Faujas de Saint-Fond, 1799. Maestricht, p. 30, fig. 1.

Cassidulus belgicus, Lamarck, 1801. Syst. des an. s. vert., p. 349.

Cassidulus lapis-cancri, Lamarck, 1816. An. s. vert., 3, p. 35, n° 3. (Encycl., pl. 143, fig. 617.)

Cassidulus belgicus, Defrance, 1817. Dict. des sc. nat., 7, p. 227, n° 4.

Echinites stellatus, Schlotheim, 1820. Petrif., p. 320.

Nucleolites lapis-cancri, Goldf., 1829. Petrif., p. 143, pl. 43, fig. 12.

Cassidulus lapis-cancri, Agassiz, 1846. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 99. (Modèles Q 49.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271 ; étage 22e, n° 1192.

Dimensions. Longueur totale, 18 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes ; hauteur, 45 centièmes.

Coquille déprimée, plus longue que large, ovale, arrondie en avant, élargie, un peu anguleuse et comme relevée en arrière, dont la hauteur a 45 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, formant une courbe régulière du bord antérieur jusqu'à l'aréa anale échancrée, qui commence au tiers postérieur. Le sommet est très-excentrique en avant, où se trouve aussi le point le plus élevé. Le pourtour est obtusément anguleux à la base. *Dessous* entièrement plat, un peu convexe sur la

ligne postérieure médiane. *Bouche* petite, placée un peu en avant, pourvue de cinq petits bourrelets peu saillants et de cinq petites rosettes lancéolées, peu excavées. *Anus* rond, placé aux deux cinquièmes postérieurs, dans une aréa qui l'entoure, et ne se continue pas en sillon au delà. *Ambulacres* peu marqués, inégaux, le plus grand en avant ; les latéraux sont flexueux. Les zones sont formées de pores très-petits. Des tubercules plus petits en avant et en arrière en dessous.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie à Orglande (Manche), à Saint-Christophe (Loir-et-Cher), à La Flèche (Sarthe), par nous. Elle est commune à Maestricht et à Ciply.

Explication des figures. Pl. 295, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal du côté de l'anus; fig. 6, ambulacre plus grossi ; fig. 7, une partie d'ambulacre pour montrer la forme des pores ; fig. 8, rosettes et tubercules buccaux grossis. De notre collection.

N° 2226. CASSIDULUS ELONGATUS, d'Orb., 1855.

Pl. 926, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 22 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes ; hauteur, 55 centièmes.

Coquille déprimée, allongée, bien plus longue que large, arrondie en avant, toute d'une venue dans sa longueur, un peu anguleuse, non rostrée et échancrée en arrière, dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal règne sur tout le milieu. *Dessus* convexe, formant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale qui commence au cinquième postérieur, et échancre beaucoup cette partie. Le sommet, en même temps la partie la plus convexe, est au milieu. Le pourtour est très-obtus à sa base.

Dessous plat, convexe sur la ligne médiane postérieure. *Bouche* petite, un peu excentrique en avant. Bourrelets petits et saillants; rosettes de pores petites et peu profondes. *Anus* ovale, placé au sixième postérieur de la longueur, à l'extrémité supérieure d'un sillon assez profond qui se continue jusqu'à l'échancrure postérieure. *Ambulacres* plus inégaux encore que chez l'espèce précédente, surtout très-flexueux sur les côtés.

Rapports et différences. Cette espèce, non citée par M. Agassiz, semble avoir été confondue par lui avec le *C. lapis-cancri*, mais nous avons reconnu qu'elle en diffère par beaucoup de caractères : par son ensemble tout d'une venue, plus allongé, moins haut, non rostré et échancré en arrière; par l'aréa anale avec sillon, bien plus en arrière, par l'anus ovale et placé au sixième postérieur, au lieu d'être aux deux cinquièmes. Ce sont deux espèces très-distinctes, comme les figures le feront ressortir.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie à Ciply par M. d'Archiac, et à Maestricht par M. de Koninck.

Explication des figures. Pl. 926, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2227. CASSIDULUS ÆQUOREUS, Morton, 1834.

Pl. 926, fig. 6-12.

Cassidulus æquoreus, Morton, 1834. Syn. crét. group., p. 76, pl. 3, fig 14.

Id., Desmoulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 146, n° 6.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 141.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, n° 1194.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 86 centièmes; hauteur, 40 centièmes.

Coquille très-déprimée, oblongue, plus longue que large, arrondie en avant, un peu élargie et tronquée en arrière, dont la hauteur a 40 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au cinquième postérieur. *Dessus* peu convexe, formant une courbe régulière, d'avant en arrière, sans montrer d'échancrure anale sur le profil longitudinal. Le sommet est environ au milieu ; le pourtour est bien plus anguleux que dans les deux espèces précédentes. *Dessous* plat et même un peu creusé régulièrement, avec la ligne médiane postérieure plus élevée. *Bouche* grande, presque médiane, pourvue de cinq énormes bourrelets triangulaires, et de cinq grandes rosettes de pores buccaux larges et obtus, creusés à la base entre les tubercules. *Ambulacres* comme dans les deux espèces précédentes, seulement les pores des zones sont plus inégaux.

Rapports et différences. Avec les différences déjà signalées, cette espèce se distingue de la précédente par sa coquille plus déprimée et plus large, par le manque de troncature et d'échancrure, par ses côtés un peu élargis en arrière, par son profil non échancré en dessus par l'aréa anale, par son dessous un peu concave, par sa bouche grande, par les bourrelets buccaux plus grands et triangulaires, par les rosettes de pores plus grandes, plus larges et excavées à la base, ce qui n'existe pas dans les autres espèces.

Localité. Elle nous a été envoyée par M. Hale, d'Alabama, qui l'avait recueillie dans les terrains crétacés de Prairie Bluff, que nous rapportons à l'étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 926, fig. 6, grandeur naturelle ; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 11, portion d'ambulacre plus grossie ; fig. 12, une rosette de pores plus grossie. De notre collection.

7e Genre, STIGMATOPYGUS, d'Orb., 1855.

Cassidulus, Forbes (non Lamarck), *Pygorhynchus* (pars), Agassiz.

Coquille ovale, élevée, à sommet central ou excentrique en avant, convexe en dessus, plane en dessous. *Bouche* pentagonale, un peu excentrique en avant, placée au milieu d'une surface plane et entourée de cinq tubercules buccaux et de cinq rosettes de pores très-prononcées, sans sillons ni ondulations autour. *Anus* pyriforme, longitudinal, commençant à la partie la plus élevée par une sorte de fente qui s'élargit peu à peu et se termine inférieurement par une partie ovale, arrondie. Il est placé obliquement en dessus et assez éloigné du bord. *Ambulacres* pétaloïdes, peu inégaux, très-courts, s'achevant insensiblement loin du bord, formés de zones inégales, dont l'extérieure munie de pores longs obliques, et l'intérieure, de pores simples. *Tubercules* petits et serrés en dessus, plus grands et inégaux en dessous.

Rapports et différences. Ce genre est voisin des *Cassidulus* par son dessous plan, ses rosettes et tubercules de pores, ainsi que par son ensemble, mais il s'en distingue nettement par son anus pyriforme, allongé, prolongé en une fente en dessus. Ce caractère, ainsi que le dessous plan, le sépare nettement des *Pygorhynchus*, et des *Echinobrissus*.

Histoire. La seule espèce qui fût connue avant nos recherches fut classée par M. Forbes dans le genre *Cassidulus*, dont elle diffère complétement par son anus. M. Agassiz l'a classée dans ses *Pygorhynchus*, qui diffèrent encore plus par la forme de l'anus et par le dessous concave. Nous y ajoutons une espèce nouvelle, et nous en formons un nouveau genre.

Les deux espèces connues sont de l'étage sénonien. L'une du bassin pyrénéen en France, l'autre de Pondichéry, dans

l'Inde. C'est encore un des nombreux faits sur l'identité de la faune, aux mêmes époques géologiques, sur toutes les parties du globe à la fois.

N° 2228. STIGMATOPYGUS GALEATUS, d'Orb., 1855.

Pl. 928.

Dimensions. Longueur totale, 32 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 87 centièmes ; hauteur, 56 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, plus longue que large, arrondie en avant, tronquée et un peu échancrée en arrière, dont la hauteur a 56 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe et arqué de la partie antérieure jusqu'au sommet placé un peu en avant, où se trouve le point le plus élevé et restant presque à la même hauteur jusqu'au tiers postérieur où se trouve une saillie qui surmonte l'anus. Le pourtour est un peu anguleux à sa base. *Dessous* plat, uniformément arqué. *Bouche* petite, avec des rosettes de pores et des tubercules buccaux, petits et peu prononcés. *Anus* dans la forme ordinaire au genre, obtus en bas, accompagné de deux saillies latérales en haut. Une aréa concave au-dessous. *Ambulacres* petits et peu marqués. *Tubercules* peu marqués sur l'échantillon que nous décrivons.

Localité. M. d'Archiac, qui a bien voulu nous communiquer cette espèce, l'a recueillie à la station de Beaumont, près d'Angoulême, dans une roche que nous croyons pouvoir rapporter avec certitude à l'étage sénonien. Nous trouvons sur l'étiquette, écrit de la main de M. Desor : *Nucleolites crepidula*, Desor. Nous n'avons pas besoin de discuter ce nom, qui est sans doute une erreur de cet auteur.

Explication des figures. Pl. 928, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4,

profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, ambulacres grossis. De la collection de M. d'Archiac.

N° 2229. STIGMATOPYGUS ELATUS, d'Orb.

Pl. 929.

Nucleolites (*Cassidulus*) *elatus*, Forbes, 1846. Trans. Géol. Soc. Lond., 7, p. 182, pl. 19, fig. 1.

Pygorhynchus elatus, Agassiz, 1847. Catal. rais., p. 102.

Id., d'Orb. 1847. Prod., 2, p. 331; étage 24ᵉ, n° 623.

M. Forbes, auquel nous empruntons cette espèce, la décrit de la manière suivante :

N. convexus, tumidus, vertice planato, subcentrali, lateribus abruptè declivis; infra planus; anus rotundus, prope marginem posteriorem.

« *Coquille* subglobuleuse, plate en dessous, très-convexe « en dessus. Sommet déprimé d'une façon oblique, de manière « que la partie la plus élevée se trouve en arrière du centre. « Côtés très-rapides, tout en s'abaissant avec régularité. *Ambulacres* lancéolés. *Anus* arrondi, accentué, placé au-dessus « du bord (qui forme en cet endroit une légère pointe), à un « tiers environ de la hauteur. *Bouche* faiblement excentrique, « entourée de cinq tubercules oblongs, situés dans une dépression centrale. Entre eux se développent les rosettes de pores « buccaux qui, possédant chacun une éminence médiale et « oblongue qui sépare la série des pores, offrent au plus haut « degré des ressemblances avec les radiations d'une belle « étoile. Les *tubercules* de la partie centrale sont plus développés. »

Rapports et différences. Par la figure plutôt que par les descriptions données par M. Forbes, nous voyons que cette espèce diffère du *S. galeatus*, par sa forme plus élevée, par

son anus sans saillies supérieures latérales, et surtout par son grand développement des rosettes de pores et des tubercules buccaux.

Localité. M. Kaye a découvert cette espèce dans les terrains crétacés, composés de grès, aux environs de Pondichéry, dans l'Inde. Nous rapportons, d'après les fossiles, ce point à notre étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 929, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de profil, suivant son grand diamètre; fig. 2, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 3, un ambulacre grossi; fig. 4, rosette de pores grossie.

8e Genre, Botriopygus, d'Orb., 1855.

Pygurus (pars), Agassiz, 1847.

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans les autres genres de la famille. *Coquille* déprimée, ovale ou oblongue, peu convexe en dessus, à sommet excentrique en avant; concave en dessous, autour de la bouche, où se voient cinq bourrelets, plus ou moins saillants, séparés par des rosettes de pores souvent très-prononcées. La *bouche* est pentagonale, excentrique en avant. L'*anus* est ovale ou même oblong, longitudinalement, placé au pourtour de manière à entamer le dessus et le dessous, à peu près également. Les ambulacres sont subpétaloïdes, étroits, mais longs, formés de zones inégales, la plus large en dehors, de pores généralement allongés et transverses, souvent conjugués. *Tubercules* scrobiculés, petits et serrés, presque égaux partout.

Rapports et différences. La forme de ce genre rappelle celle des *Pygurus*, il en a aussi les bourrelets de la bouche et les rosettes de pores; mais il s'en distingue par une coquille plus ovale, moins ronde, par ses ambulacres bien plus

étroits, et surtout par son anus oblong ou allongé, placé au pourtour, presque autant en dessus qu'en dessous.

Les trois espèces connues avant nous, avaient été classées par M. Agassiz dans son genre *Pygurus ;* nous y avons ajouté trois autres espèces, ce qui porte à six le nombre des espèces connues de ce genre.

Le *Botriopygus Meyeri*, d'Orb., 1855 (*Pygurus Meyeri*, Desor), signalé par M. Desor, Catalogue raisonné, 1847, p. 105, comme étant du Gault et cité dans notre Prodrome, 2, p. 141 ; étage 19ᵉ, nᵒ 315, nous est totalement inconnu ; mais ce peu de mots de M. Desor : *L'anus n'est pas oblique, mais vertical*, nous font croire qu'il dépend bien de ce genre. Il est d'Appenzel, mais nous doutons qu'il soit de l'étage albien.

Résumé géologique.

Les cinq espèces bien connues sous le rapport de leur position géologique sont ainsi réparties :

Dans l'*étage néocomien*, deux espèces : les *B. obovatus* et *minor*, qui tous les deux se trouvent dans les bassins anglo-parisien et méditerranéen.

Dans l'étage urgonien, le *B. Campricheanus*, d'Orb., du bassin méditerranéen.

Dans l'étage turonien, les *B. Tucasanus* et *Cotteauanus*, tous les deux du bassin méditerranéen des Bouches-du-Rhône et du Var.

Nᵒ 2230. BOTRIOPYGUS OBOVATUS, d'Orb., 1855.

Pl. 929.

Catopygus obovatus, Agassiz, 1836. Prod., Éch., p. 18.

Id., Agassiz, 1836. Foss. crét. Mém. de Neuch., nᵒ 7, p. 11.

Nucleolites obovatus, Desmoulins, 1837. Études sur les Éch., p. 362, no 30.

Pygorhynchus obovatus, Agassiz, 1839. Ech. suisses, t. I, p. 55, pl. 8, f. 18-20.

Id. Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Pygurus obovatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 105 (modèles Q 21, Q 22).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88; étage 17e, no 476.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. foss. de l'Isère, p. 51, no 3.

Id., Cotteau, 1851. Cat. méth. des Échin. de l'Yonne, p. 12, no 35.

Dimensions. Longueur totale, 54 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 82 centièmes; hauteur, 30 centièmes.

Coquille très-déprimée, ovale, beaucoup moins large que longue, rétrécie en avant, élargie en arrière, et dont la hauteur a trente centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers inférieur. *Dessus* très-peu convexe, obtus en avant et en arrière, et formant un arc de cercle à grand rayon, sur la ligne supérieure ; le sommet est excentrique très en avant, et correspond à peu près avec la partie la plus convexe ; le pourtour est arrondi et comme pulviné. *Dessous* très-concave, surtout autour de la bouche, à sillon très-marqué en avant. *Bourrelets* à peine saillants autour de la bouche, séparés par des *rosettes de pores* peu prononcées, peu larges et peu profondes, mais cependant visibles. *Bouche* pentagone, longitudinale, quelquefois même oblique, placée au tiers antérieur. *Anus* ovale longitudinalement, placé moitié en dessus, moitié en dessous, sur la convexité du pourtour. *Ambulacres* subpétaloïdes, arrivant presque jusqu'au pourtour, où ils s'élargissent pour passer en dessous. Ils sont légèrement inégaux, en ce sens que l'antérieur est plus étroit que les autres; tous sont un peu convexes entre les zones de

pores formés de zones étroites, dont l'une externe est large, pourvue de pores longs, transverses, et l'autre, interne, de pores petits, courts, mais également transverses. Ces paires de pores sont séparées par une ligne de tubercules. *Tubercules* très-petits.

Localité. Cette espèce est spéciale à l'étage néocomien ; elle a été recueillie à Saint-Sauveur (Yonne) par M. Cotteau ; à Mormont, près de Lasarraz, et à Sainte-Croix, canton de Vaud, par MM. Coulon et Campiche. Elle est rare.

Explication des figures. Pl. 929, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal du côté de la bouche ; fig. 5, le même du côté de l'anus ; fig. 6, rosette de la bouche, grossie ; fig. 7, partie des zones d'ambulacres grossis ; fig. 8, appareil génital grossi. De notre collection.

N° 2231. Botriopygus minor, d'Orb., 1855.

Pl. 930, fig. 1-7.

Catopygus minor, Agassiz, 1836. Prod., Ech., n° 6, p. 20.

Echinolampas minor, Agassiz, 1836. Foss. crét. Neuch., no 6, p. 11.

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Éch., p. 352, n° 33.

Pygorhynchus minor, Agassiz, 1839. Echin. suisses, t. 1, p. 56, pl. 8, fig. 15-17.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 5.

Pygurus minor, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 105 (modèles Q 18, Q 25).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88 ; étage 17e, n° 475.

Id., Cotteau, 1851. Cat. méth. des Ours. de l'Yonne, p. 12, n° 34.

Dimensions. Longueur totale, 23 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 85 centièmes ; hauteur, 45 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, moins longue que large, à peine rétrécie en avant, un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a les 45 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en arrière du tiers postérieur. *Dessus* convexe également partout. Le sommet est un peu en avant de la moitié et correspond à la partie la plus convexe. Le pourtour est arrondi et pulviné. *Dessous* concave et ondulé par suite des dépressions divergentes de la bouche au pourtour, des ambulacres légèrement creusés. Le sillon antérieur est plus creusé que les autres. Les bourrelets du pourtour de la bouche à peine sensibles, ainsi que la rosette de pores à peine distincte. *Bouche* pentagone, longitudinale, placée aux deux cinquièmes antérieurs. *Anus* ovale, longitudinal, échancrant le dessus du pourtour moins que le dessous. *Ambulacres* subpétaloïdes, l'antérieur plus étroit que les autres. Tous sont superficiels, formés de zones égales en largeur à la moitié de leur intervalle, dont les lignes de pores sont inégales, l'une externe, très-oblique, écartée, l'autre interne, formée de pores ronds. *Tubercules* très-petits en dessus, un peu plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce pourrait n'être que le jeune du *B. obovatus*, cependant voici les différences que nous avons constatées. Elle est moins rétrécie en avant, plus ovale, bien plus épaisse, son sommet est plus central, le dessous plus ondulé, la bouche plus centrale, ses ambulacres superficiels, les paires de pores obliques plus espacés, et les pores internes ronds.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien et a été recueillie aux Saints, à Leugny, à Chevannes, à Chenay (Yonne), par MM. Cotteau et Rathier ; à Mormont, près de Lasarraz, canton de Vaud, par M. Goulon.

Explication des figures. Pl. 930, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, la même en dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de la bouche; fig. 6, côté de l'anus; fig. 7, pores des ambulacres. De la collection de M. Cotteau.

N° 2232. BOTRIOPYGUS CAMPICHEANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 930, fig. 8-10.

Coquille déprimée, ovale longitudinalement et d'une manière régulière, dont la hauteur paraît avoir eu les 35 centièmes de la longueur. *Dessus* formant un arc régulier peu convexe. Le sommet est un peu excentrique en avant, et paraît être le point le plus épais. Le pourtour est arrondi. *Dessous* peu concave, sans sillons marqués (nous n'avons pu voir, par suite du mauvais état de conservation de l'échantillon, ni les bourrelets, ni les rosettes de pores). La *bouche* est placée aux deux cinquièmes antérieurs. (*Anus* inconnu.) *Ambulacres* comme dans les espèces précédentes, mais plus étroits. Les zones de *pores* paraissent être d'égale largeur, formées de pores allongés transverses, très-serrés, égaux en longueur.

Rapports et différences. Nous ne connaissons qu'un échantillon incomplet de cette espèce, qui se rapproche pour la taille du *B. obovatus*, mais s'en distingue par sa forme plus régulièrement ovale, par le dessous moins concave et sans sillon antérieur, ainsi que par les zones de pores ambulacraires, formées de pores égaux en longueur.

Localité. M. Campiche, à qui nous devons la communication de l'échantillon connu, l'a recueilli dans l'étage urgonien, à *Caprotina ammonia*, des environs de Sainte-Croix, canton de Vaud.

Explication des figures. Pl. 930, fig. 8, coquille de gran-

deur naturelle, vue en dessus ; fig. 9, dessous ; fig. 10, profil. De la collection de M. Campiche.

N° 2233. Botriopygus Toucasanus, d'Orb., 1855.

Pl. 931.

Dimensions. Longueur, 55 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 74 centièmes ; hauteur, 46 centièmes.

Coquille très-déprimée, oblongue longitudinalement, un peu rétrécie et arrondie en avant, un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a les 46 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est en arrière des deux tiers postérieurs. *Dessus* aplati, arrondi en avant, rétréci en arrière ; sommet excentrique placé aux deux cinquièmes antérieurs, et offrant le point le plus haut. Le pourtour est arrondi, pulviné. *Dessous* presque plan, à peine creusé autour de la bouche, sans sillons marqués. *Bourrelets* formant cinq gros tubercules autour de la bouche et séparés par des rosettes de pores très-marquées, sans être profondes. *Bouche* pentagonale, un peu transverse, placée en arrière du tiers antérieur. *Anus* allongé, échancrant le dessus, mais placé verticalement, plus en dessous qu'en dessus. *Ambulacres* étroits, un peu convexes au milieu, égaux en largeur, très-longs, formés de zones moins larges que leur intervalle convexe ; composés de pores conjugués par une rangée de tubercules, transverses, très-serrés, très-inégaux ; les pores externes très-longs, les internes simples, ronds. *Tubercules* scrobiculés, très-petits et très-serrés en dessus, plus gros et plus espacés en dessous.

Rapports et différences. Cette belle espèce, avec une taille presque aussi grande que le *B. obovatus*, s'en distingue par beaucoup de caractères : par sa forme oblongue, droite sur les côtés, par plus de hauteur, par son dessus aplati, par le

dessous plan, par le manque de sillon, par ses bourrelets et ses rosettes de pores prononcés, par sa bouche transverse et par son anus allongé, étroit.

Localité. Nous devons à M. Toucas, zélé paléontologiste, la découverte de cette espèce qu'il a recueillie au Castelet, près du Beausset (Var), dans l'étage turonien, avec les *Hippurites cornu-vaccinum*. Elle y est très-rare.

Explication des figures. Pl. 931, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de l'anus; fig. 5, une partie d'ambulacres grossis; fig. 6, rosette des pores buccaux, grossie. De notre collection.

N° 2234. BOTRIOPYGUS COTTEAUANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 932.

Dimensions. Longueur totale, 49 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 78 centièmes; hauteur, 43 centièmes.

Coquille déprimée, ovale, plus longue que large, un peu rétrécie en avant, élargie et très-obtuse en arrière, dont la hauteur a les 43 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, arrondi également en avant et en arrière. Sommet excentrique en avant, sur le point le plus élevé. Le pourtour est arrondi, pulviné. *Dessous* légèrement concave partout, sans sillons. Bourrelets de la bouche assez prononcés, entre lesquels sont des rosettes de pores très-marquées, mais peu profondes. *Bouche* pentagonale, placée aux trois cinquièmes antérieurs. *Anus* très-allongé, placé plus en dessus qu'en dessous, au pourtour. *Ambulacres* étroits, superficiels, égaux en largeur, longs, dont les zones sont inégales ; l'une large, en dehors, formée de pores allongés, transverses ; l'autre étroite, formée de pores petits, presque ronds, les deux conjuguées

par un sillon. *Tubercules* très-petits, scrobiculés, très-serrés en dessus et en dessous.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, très-voisine et du même étage que l'espèce précédente, s'en distingue par sa forme plus ovale, par son dessus convexe partout, par son dessous plus concave, et surtout par son anus placé sur le pourtour, mais plus en dessus qu'en dessous, quand c'est le contraire dans l'espèce précédente.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, à *Hippurites organisans*, du midi de la France. M. Cotteau nous l'a communiquée des environs de Martigues (Bouches-du-Rhône); et M. Toucas l'a recueillie au Castelet, près du Beausset (Var). Nous en possédons deux échantillons.

Explication des figures. Pl. 932, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, détail des ambulacres grossis; fig. 6, rosette de pores buccaux, grossie. De notre collection.

9e Genre, CONOCLYPUS, Agassiz, 1840.

Galerites (pars), Lamarck, *Clypeaster* (pars), Goldfuss, *Echinolampas* (pars), Desmoulins.

Caractères. Appareil génital et ocellaire, formé au milieu d'une grande plaque madréporiforme, plus ou moins carrée, perforée, plus large en arrière qu'en avant, autour de laquelle sont portés les quatre pores génitaux et les cinq ouvertures ocellaires. *Coquille* épaisse, ovale, oblongue, très-convexe, hémisphérique, à sommet un peu excentrique en avant. *Dessus* convexe, quelquefois subconique. *Dessous* entièrement plat. *Bouche* régulière, pentagonale, transverse, placée un peu en avant, pourvue de cinq gros bourrelets, entre lesquels se voit une rosette pétaloïde de pores. *Anus* triangulaire, transverse,

inframarginal, placé tout à fait au bord postérieur en dessous. *Ambulacres* très-prononcés, assez larges, mais surtout très-longs, divergeant du sommet vers le bord, formés de zones larges dont les pores conjugués sont inégaux, l'un externe, très-long, transverse, l'autre interne, simple ou ovale. *Tubercules* épars, petits, fortement scrobiculés. Quelques espèces portent de plus en dessus, près du sommet et des ambulacres, des tubercules accessoires très-saillants, et non scrobiculés.

Rapports et différences. Ce genre, que M. Agassiz a séparé des *Echinanthus*, s'en distingue par sa forme conique, par son dessous plat, dont la bouche est sur le même niveau que le reste et nullement entourée d'une dépression, par ses ambulacres plus longs et plus étroits, et par son anus triangulaire. Renflé comme plusieurs *Pygaulus* et *Caratomus*, il s'en distingue par les gros tubercules et les rosettes de pores de la bouche, ainsi que par ses longs ambulacres.

Le plus grand nombre des espèces de ce genre perdu, appartient aux terrains tertiaires. Cependant nous en connaissons quatre des terrains crétacés, ainsi réparties dans les étages :

Dans le 20e étage cénomanien, une espèce : le *C. Rothomagensis*, spécial jusqu'à présent au bassin anglo-parisien.

Dans le 22e étage, sénonien ou craie blanche, trois espèces : les *C. ovatus*, *acutus* et *ovum*, dont la première se trouve dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen, et les deux autres sont spéciales au bassin pyrénéen.

Les espèces plus modernes sont les suivantes :

Dans l'étage suessonien, le *C. Osiris*, Desor, 1847. Cat. rais., p. 109, de Mondradan (Egypte).

C. marginatus, Desor, 1847. *Loc. cit.*, p. 109.

C. æquidilatatus, Agass., 1847. Id., p. 109, du Kressenberg.

C. conoideus, Agass., 1847. Id., p. 109, du Kressenberg.

C. costellatus, Agass., 1847. Id., p. 110, du Kressenberg.

C. Bouei, Agass., 1847. Id., p. 110, du Kressenberg.

C. Duboisii, Agass., 1847. Id., p. 110, de Salghir (Crimée).

C. Anachoreta, Agass., 1847. Id., p. 110, d'Einsiedeln.

C. subcylindricus, Agass., 1847. Id., p. 110, du Kressenberg.

Dans l'étage falunien, les *C. plagiosomus*, Agass., id., p. 110. Cap Couronne, près de Martigues (Bouches-du-Rhône).

C. Ucæ, Desor, 1847. Id., p. 110, d'Alicante.

Dont l'étage est inconnu.

C. Bordæ, Agass., 1847. Id., p. 109.

C. crassissimus, Agass., 1847. Id., p. 110.

N° 2235. CONOCLYPUS RHOTOMAGENSIS, d'Orb., 1855.

Pl. 944.

Dimensions. Longueur totale, 48 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 84 centièmes; hauteur, 70 centièmes.

Coquille ovale, très-renflée, bien plus longue que large, tronquée en avant, arrondie en arrière, dont la hauteur a les 70 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* obtus en avant, de là formant une courbe régulière qui vient aboutir au bord postérieur, moins obtus que l'autre. Le sommet, en même temps le point le plus élevé, est un peu excentrique en avant. Le pourtour, légèrement anguleux, a sa plus grande convexité un peu au-dessus de la base. *Dessous* très-plan, avec un indice de dépression en avant, et une autre de chaque côté, un peu en arrière. *Bouche* à fleur de test, pentagone, un peu transverse, placée aux deux cinquièmes antérieurs de la longueur. Bour-

reflets médiocres, étroits et peu saillants; rosettes de pores pétaloïdes, formées d'une double ligne de pores de chaque côté. *Anus* petit, ovale transversalement, placé près du bord postérieur en dessous. *Ambulacres* étroits, formés de zones inégales : une externe, composée de pores allongés, linéaires, arqués, et une intérieure, composée de pores simples, ronds. *Tubercules* petits, épars, égaux et scrobiculés.

Localité. Nous avons recueilli cette espèce dans l'étage cénomanien avec l'*Ammonites Rhotomagensis*, dans la zone remaniée de la montagne Sainte-Catherine, à Rouen (Seine-Inférieure). M. Agassiz nous l'avait étiquetée du nom d'*Ovum*; mais cette espèce est bien distincte et d'un étage différent, comme on le verra au *C. ovum*.

Explication des figures. Pl. 944, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, du côté de la bouche; fig. 5, une partie d'ambulacre grossie; fig. 6, bouche et rosette de pores grossies. De notre collection.

N° 2236. CONOCLYPUS OVATUS, d'Orb., 1855.

Pl. 945, 946.

Galerites ovatus, Lamarck, 1816. An. s. vert., 5, p. 22, no 11.

Id., Deslongch., 1824. Encycl., 2, p. 433, n° 1.

Clypeaster Leskei, Goldfuss, 1829. Pétrif., 1, p. 132, pl. 42, fig. 1.

Echinolampas Leskei, Agassiz, 1836. Prod. d'une mon., p. 20.

Galerites ovatus, Gratteloup, 1836. Mém. sur les Ech., p. 54, n° 5.

Echinolampas ovata, Desmoulins, 1837. Études sur les Ech., p. 346, n° 2.

Galerites ovatus, Edwards, 1840. Ed. de Lam., t. III, p. 310, n° 11.

Conoclypus Leskei, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 5.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 109.

Id., d'Orbigny, 1848, Prod., 2, p. 270; étage 22e, no 1181.

Dimensions. Longueur totale, 80 millimètres. Par rapport à la longueur: largeur, 75 centièmes; hauteur, 64 centièmes.

Coquille ovale, très-renflée, conique, bien plus longue que large, très-arrondie en avant, un peu moins en arrière, dont la hauteur a les 64 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* conique, très-élevé; la partie antérieure s'élève en courbe sinueuse, jusqu'au sommet, excentrique en avant, et de là s'abaisse avec la même courbe jusqu'en arrière. Le pourtour, obtusément anguleux, offre sa partie la plus convexe à la base. *Dessous* très-plan, uniformément plat. *Bouche* non renfoncée, pentagone, un peu transverse; placée vers le tiers antérieur de la longueur. *Bourrelets* saillants, très-inégaux, les deux antérieurs et le postérieur les plus gros. *Rosettes* de pores très-prononcées, larges, chacune comme divisée en deux parties. *Anus* grand, triangulaire, transverse, placé près du bord postérieur en dessous. *Ambulacres* superficiels, larges, surtout très-longs, droits, formés de zones un peu moins larges que l'intervalle qui les sépare. Paires de pores très-rapprochées, conjuguées, formées en dehors de pores longs, étroits, et en dedans, de pores infiniment plus courts. *Tubercules* de trois sortes :

1° En dessus, au milieu et près des ambulacres des tubercules très-gros, très-saillants, non scrobiculés, épars près du sommet. 2° En dessus, partout ailleurs, de petits tubercules

scrobiculés, espacés, entre des granules. 3° En dessous, de gros tubercules scrobiculés, très-grands, rapprochés les uns des autres. L'appareil génital offre une plaque convexe, transverse, irrégulière et en relief au milieu.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue au premier aperçu du *C. Rhotomagensis*, par sa moindre hauteur, par son dessus conique, par sa bien plus grande taille, par les rosettes de pores plus larges, par les bourrelets inégaux, et enfin par les tubercules remarquables du dessus.

Histoire. Le plus ancien nom donné à l'espèce est celui d'*Ovatus*, par Lamarck, en 1816, tandis que le second, celui de *Leskei*, ne fut appliqué qu'en 1836, par Goldfuss. De ces deux noms, M. Agassiz a conservé le dernier. Comme un nom ne doit jamais se perdre, nous avons dû revenir au plus ancien, celui qui est le plus ancien dans la science doit être conservé à l'espèce.

Localité. Cette magnifique espèce est propre à l'étage sénonien ou de la craie blanche, des bassins anglo-parisien et pyrénéen. M. d'Archiac et nous l'avons recueillie à Royan, à Merchers et à Talmont (Charente-Inférieure), aux environs de Lanquais (Dordogne). Elle se trouve encore à Maestricht.

Explication des figures. Pl. 945, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, profil longitudinal; pl. 946, fig. 1, coquille vue en dessous; fig. 2, profil transversal; fig. 3, pores des ambulacres grossis; fig. 4 et 5, tubercules exceptionnels du dessus grossis; fig. 6, tubercules ordinaires grossis. De notre collection.

N° 2237. CONOCLYPUS ACUTUS, Agassiz, 1847.

Pl. 947.

Echinolampas acuta, Desmoulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 352, n° 26.

Conoclypus acutus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 109.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 22e, n° 1180.

Dimensions. Longueur, 50 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 82 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, renflée, conique, bien plus longue que large, très-arrondie en avant et en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Dessus* conique, élevé, en courbe arquée, déclive de chaque côté. Sommet excentrique en avant, formant le point le plus élevé; cependant la pente antérieure est plus renflée et plus courte. Le pourtour offre sa convexité presque à la base. *Dessous* légèrement concave, surtout autour de la bouche. *Bouche* transverse, pentagone, placée aux trois cinquièmes antérieurs. Ses bourrelets sont saillants, égaux; rosettes de pores très-prononcées, larges, inégales; les trois antérieures plus grandes; chacune munie de petites stries transverses, de chaque côté, à leur base. *Anus* grand, triangulaire, transverse, placé près du bord postérieur en dessous. *Ambulacres* creusés, très-larges, sinueux, formés de zones concaves, moins larges que l'intervalle qui les sépare; ces intervalles en relief. Paires de pores rapprochées, conjuguées : les pores externes très-longs, les autres petits. *Tubercules* égaux, rapprochés; on voit seulement en dessus, près du sommet, des indices de tubercules différents des autres. Appareil génital formé d'une plaque centrale carrée, plus étroite en avant, surtout très-convexe.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine d'aspect et de forme du *C. ovatus*, mais elle s'en distingue nettement par son dessous un peu concave, par les bourrelets de la bouche égaux, par les rosettes de pores inégales, et autrement ornées, par ses ambulacres creusés, sinueux, et par le manque de tubercules anormaux, près du sommet.

Localité. M. Desmoulins l'a recueillie, ainsi que M. Raulin, au port de Lena, rives de la Couze, près de Lalinde (Dordogne), dans l'étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 947, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de l'anus; fig. 5, appareil génital grossi; fig. 6, une partie d'ambulacre grossie; fig. 7, rosette de pores buccaux grossie. De notre collection.

N° 2238. CONOCLYPUS OVUM, Agassiz, 1847.

Pl. 948.

Galerites ovum, Gratteloup, 1836. Oursins foss., p. 55, n° 6. Pl. 2, fig. 5.

Echinolampas ovum, Desmoulins, 1837. Études sur les Éch., p. 352, n° 27.

Conoclypus ovum, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 109.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 3, p. 140. (Erreur d'étage.)

Dimensions. Longueur, 47 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 84 centièmes; hauteur, 76 centièmes.

Coquille ovale, très-renflée, plus longue que large, arrondie à ses extrémités, dont la hauteur a les 76 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Dessus* très-obtus en avant et en arrière, mais plus en avant, offrant une courbe presque régulière. Le sommet, en même temps le point le plus élevé, est excentrique en avant; le pourtour a sa convexité au quart de la hauteur. *Dessous* entièrement plat. *Bouche* transverse, pentagone, placée un peu en avant. Bourrelets égaux, très-peu saillants, rosettes de pores pétaloïdes avec deux lignes de pores de chaque côté. *Anus* transverse, placé sur le bord postérieur en dessous. *Ambulacres* étroits, très-courts, formés de zones de

pores inégales : une externe, formée de pores longs, arqués, l'autre interne, formée de pores simples. *Tubercules* très-petits, épars.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine du *C. Rhotomagensis*, par ses ambulacres superficiels et sa forme arrondie, s'en distingue par une coquille plus renflée, arrondie à ses extrémités, bien plus haute, sans dépression au pourtour en dessous.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien ou de la craie blanche ; elle a été recueillie à Bazin et à Laplante, près de Montfort (Landes), par M. Gratteloup ; à Cozes et à Saintes (Charente-Inférieure), par M. d'Archiac.

Explication des figures. Pl. 948, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, du côté de l'anus ; fig. 5, partie d'un ambulacre grossie ; fig. 6, rosette de pores buccaux grossie. De notre collection.

10e Genre, PYGAULUS, Agassiz, 1847.

Catopygus, Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et ocellaire, formé à droite d'une grande plaque génitale qui se prolonge à gauche vers le centre par une protubérance madréporiforme. Les trois autres plaques génitales viennent s'articuler sur celle-ci. Les plaques ocellaires se placent entre elles en dehors ; elles sont petites et triangulaires. *Coquille* ovale-oblongue, peu convexe en dessus, à sommet excentrique en avant, convexe en dessous, avec une simple dépression très-restreinte autour de la bouche, où l'on ne remarque ni bourrelets, ni rosette de pores. La *bouche* est ovale, et surtout très-oblique, de gauche à droite, irrégulière ; l'*anus* est ovale, inframarginal, et ne se voit point en dessus. Les *ambulacres* sont subpétaloïdes, assez

étroits et très-longs, formés de zones dont les pores sont inégaux : les pores externes longs, transverses, les pores internes courts, souvent conjugués. Autour de la bouche, les ambulacres, au lieu d'être sur une seule ligne de deux pores, en ont une autre paire vis-à-vis les dernières paires inférieures. Les tubercules sont scrobiculés, petits et serrés, plus gros en dessous, séparés par un grand nombre de granules.

Rapports et différences. Ce genre est voisin des *Botriopygus*, par les ambulacres, et par la forme oblongue, mais il s'en distingue nettement par une coquille moins déprimée, par la bouche ovale, très-oblique ; par le manque de bourrelets et de rosette de pores autour de la bouche, et par l'anus ovale, inframarginal, qui ne se voit point en dessus. Il se rapproche plus encore des *Caratomus*, dont il a la bouche ovale, oblique, le manque de bourrelets et de rosettes de pores autour de la bouche, mais s'en distingue par ses ambulacres bien plus élargis, et surtout par son anus ovale, au lieu d'être triangulaire.

Nous connaissons de ce genre sept espèces ainsi réparties dans les étages :

Dans l'étage urgonien ou néocomien supérieur, deux espèces, les *P. cylindricus* et *depressus*, spéciaux, jusqu'à présent, au bassin méditerranéen.

Dans l'étage *albien* ou du Gault, une espèce, le *P. ovatus*, du bassin méditerranéen.

Dans l'étage cénomanien ou de la craie chlorotée, trois espèces : les *P. macropygus*, *subæqualis* et *pulvinatus*. La première est spéciale au bassin pyrénéen, la seconde commune aux deux bassins pyrénéen et méditerranéen, et la troisième propre au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage turonien, une espèce, le *P. Toucasanus*, propre au bassin méditerranéen.

N° 2239. Pygaulus cylindricus, Desor, 1847.

Pl. 933.

Pygaulus cylindricus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 101 (modèles V, 21).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88; étage 17°, n° 477.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 49, pl. 3, fig. 16, 18.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 32, n° 39.

Dimensions. Longueur totale, 52 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille très-renflée, ovale, plus longue que large, arrondie en avant, acuminée en arrière, dont la hauteur a 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est aux deux cinquièmes postérieurs. *Dessus* très-convexe, arrondi en avant, de ce point, formant une courbe régulière, dont le point le plus élevé est au sommet, et qui se continue jusqu'au-dessus de l'anus, où une pente déclive en surplomb marque la place de l'anus. *Sommet* excentrique, un peu en avant du milieu de la longueur. Le pourtour très-arrondi, ayant sa grande convexité au tiers de la hauteur. *Dessous* renflé partout, excepté autour de la bouche, d'où part un léger sillon antérieur. Les bourrelets sont nuls, mais par des pores rapprochés, il y a l'indice d'une légère rosette. *Bouche* ovale, longitudinalement, un peu oblique, placée presque au tiers antérieur de la longueur. *Anus* grand, ovale longitudinalement, inframarginal, sur la pente tronquée de cette partie. *Ambulacres* superficiels, grands et larges, inégaux en ce sens que l'antérieur impair est plus petit, formés de zones ayant le tiers de largeur de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone est formée d'une rangée externe de pores allongés, obliques, très-serrés, et d'une rangée interne composée de pores ronds,

petits. Les deux paraissent être conjugués par un sillon. *Tubercules* petits, scrobiculés, très-serrés et presque égaux partout.

Localité. M. Albin Gras, qui a découvert cette espèce, l'indique dans l'étage urgonien ou néocomien supérieur, à Sassenage, à la Moucherolle, au Bois-Barbu, près de Villard-de-Lans ; au Pas-de-l'Echelle, au-dessus de Saint-Gervais, et au Rimet, autour de Grenoble (Isère). Nous y rapportons un échantillon recueilli à la perte du Rhône (Ain), par M. Kœchlin.

Explication des figures. Pl. 933, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de la bouche ; fig. 5, le même, du côté de l'anus ; fig. 6, partie d'une zone ambulacraire grossie ; fig. 7, tubercules grossis. De notre collection.

N° 2240. Pygaulus depressus, Agassiz, 1847.

Pl. 934.

Galerites depressa, Brong., 1822. Envir. de Paris, p. 100.

Nucleolites depressa, Brongniart, 1822. Ibid., p. 400, pl. 9, fig. 17 (non Münster in Goldf.).

Catopygus depressus, Agassiz, 1836. Prod. Éch., p. 18.

Pyrina depressa, Desmoulins, 1837. Études sur les Éch., p. 258, n° 2.

Catopygus depressus, Agass., 1839. Échin. suiss., 1, p. 50, pl. 8, fig. 4-6.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Pygaulus Desmoulini, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 109 ; étage 17ᵉ, n° 764.

Pygaulus depressus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101 (modèles n° 78).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 141 ; étage 19ᵉ, n° 316.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 49.

Id.; Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 32, n° 4.

Dimensions. Longueur totale, 43 millimètres. Par rapport à la longueur : 70 centièmes ; hauteur, 50 centièmes.

Coquille déprimée, ovale-oblongue, bien plus longue que large, rétrécie et arrondie en avant, élargie et comme rostrée en arrière, dont la hauteur a 50 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est en arrière du tiers postérieur de la longueur. *Dessus* peu convexe, arrondi aux deux extrémités, et formant une courbe à grand rayon. *Sommet* à peine excentrique en avant, où se trouve le point le plus convexe. Le pourtour est fortement arrondi, ayant sa grande convexité presque à la moitié de la hauteur. *Dessous* légèrement arqué et un peu excavé autour de la bouche, sans sillons. *Bouche* ovale, longitudinalement, un peu oblique, placée en avant de la moitié de la longueur. *Anus* infra-marginal grand, ovale, élargi en haut, acuminé en arrière, placé sur une pente déclive de la partie rostrée postérieure. *Ambulacres* étroits, superficiels, l'antérieur plus étroit que les autres ; tous formés de zones étroites n'ayant pas la moitié de la largeur de leur intervalle. Chaque zone est formée : en dehors, de pores allongés transverses, et en dedans, de très-petits pores presque ronds. L'usure rend les deux pores égaux et courts. *Tubercules* scrobiculés, rapprochés, un peu plus grands en dessous. L'appareil génital et ocellaire est formé à droite d'une grande plaque génitale, prolongée à gauche en une plaque madréporiforme qui occupe le milieu de l'appareil, les trois autres plaques génitales viennent s'articuler sur celle-ci. Les plaques ocellaires viennent se placer en dehors des premières. Elles sont petites et triangulaires. On voit autour de la bouche, que les pores des ambulacres, au lieu de rester sur une seule ligne de deux pores, ont une

autre paire intérieure correspondant aux quatre dernières paires inférieures. Cette espèce est très-variable de taille, et se montre depuis le diamètre de 5 millimètres jusqu'au diamètre d'un œuf.

Rapports et différences. Au premier aperçu, il est facile de la distinguer de l'espèce précédente, par son ensemble très-déprimé, par sa hauteur bien moins grande, par son dessous sans sillons et non ondulé, par ses ambulacres plus étroits, par les pores de ses zones bien plus éloignés, et par tout l'ensemble très-différent.

Histoire. M. Agassiz le rapporte au *Nucleolites depressa* de Brongniart, et le place d'abord dans son genre *Catopygus*, et ensuite dans celui-ci. Nous suivons son rapprochement sans avoir la certitude que ce soit la même espèce, car M. Brongniart l'indique à la montagne des Fis. Quoi qu'il en soit, M. Agassiz, en 1847, l'a décrite sous les noms de *Depressus* et de *Desmoulini*. Le premier dans la *craie chloritée*, qui pour nous est l'étage cénomanien, et le second dans l'étage néocomien supérieur. Ce qui nous a amené à conserver les deux espèces dans notre Prodrome, ne pouvant comparer toutes les espèces. M. Albin Gras, tout en rectifiant l'étage du *P. depressus*, qu'il place avec raison dans notre étage urgonien, croit qu'on doit y réunir le *P. Desmoulini* de M. Agassiz. — Une comparaison minutieuse d'un grand nombre d'échantillons des différentes localités nous a amené en effet à reconnaître que le *P. Desmoulini* de M. Agassiz est absolument le même que le *P. depressus* des environs de Grenoble. C'est donc une espèce à supprimer.

Localité. Cette espèce est spéciale à l'étage *urgonien* ou à l'horizon de la *Caprotina ammonia*. Elle a été recueillie au Rimet, à Sassenage, au mont Néron, près de Saint-Robert, à la Grande-Chartreuse, sur le chemin de Rencurel-au-Fa

(Isère), par M. Albin Gras; à Orgon et à Martigues (Bouches-du-Rhône), par nous.

Explication des figures. Pl. 934, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 6, une partie de zone des pores ambulacraires supérieurs grossis; fig. 7, extrémité d'un ambulacre, grossi, pour montrer les doubles pores du pourtour de la bouche. De notre collection.

N° 2241. Pygaulus ovatus, Agassiz, 1847.

Pl. 937, fig. 1-6.

Pygaulus ovatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 141; étage 19e, n° 316.

Dimensions. Longueur, 29 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 73 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille oblongue, convexe, subcylindrique, bien plus longue que large, obtuse et rétrécie en avant, élargie et un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est tout à fait postérieur. *Dessus* très-arrondi et obtus aux extrémités, presque droit à la partie supérieure. Le sommet est presque au milieu de la longueur. C'est en même temps le point le plus élevé. Le pourtour est très-arrondi, ayant sa grande convexité presque à la moitié de la hauteur. *Dessous* un peu arqué, convexe, n'ayant de dépressions qu'autour de la bouche. *Bouche* ovale longitudinalement, un peu oblique, placée en avant de la moitié. *Anus* petit, ovale, infra-marginal. *Ambulacres* larges, un peu renflés, formés de zones moins larges que la moitié de l'intervalle qui les sépare, composées de paires de pores inégales, les pores externes longs, étroits, les pores

internes courts, presque simples. *Tubercules* petits et serrés, surtout en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche, par sa forme allongée, du *P. depressus*, mais elle s'en distingue par sa bien plus grande hauteur, par son dessous moins concave, et par ses ambulacres plus larges.

Localité. Elle est spéciale à l'étage albien ou du gault, et a été recueillie à la perte du Rhône (Ain), par M. Kœchlin. Elle paraît y être rare.

Explication des figures. Pl. 937, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, une partie d'ambulacres grossie. De la collection de M. Kœchlin.

N° 2242. PYGAULUS MACROPYGUS, Desor, 1847.

Pl. 935.

Pygaulus macropygus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 101 (modèles n° T, 90).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 641.

Dimensions. Longueur totale, 19 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille très-renflée, ovale, presque aussi longue que large; arrondie aux deux extrémités, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est pour ainsi dire au milieu de la longueur. *Dessus* très-convexe, arrondi aux deux extrémités, la courbe moins convexe au milieu. Le sommet, en même temps le point le plus convexe, est un peu excentrique en avant. Pourtour très-convexe, dont la grande convexité est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* très-convexe, seulement un peu aplati, mais

sans dépression, près de la bouche. *Bouche* ovale, oblique, placée presque au milieu de la longueur, un peu en avant. *Anus* très-grand, ovale, infra-marginal, élargi en avant, acuminé en arrière, placé dans la moitié inférieure de la hauteur. *Ambulacres* très-étroits, superficiels, à peine visibles, formés de zones ayant le tiers de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone a extérieurement des pores courts, mais transverses, bien plus grands que ceux de la branche interne, qui sont à peine ovales. L'extrémité des zones, autour de la bouche, montre, indépendamment des paires de pores obliques ordinaires, deux paires obliques internes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *P. cylindricus*, dont il se rapproche un peu par sa grande convexité, par une bien plus grande convexité, par une forme elliptique régulière, par le pourtour plus rond, par les deux extrémités aussi rondes, par ses pores ambulacraires plus lâches, plus courts, par son anus plus inférieur, etc., etc.

Localité. Nous l'avons recueillie dans les grès rougeâtres de l'étage cénomanien, à Fourras (Charente-Inférieure), nous en possédons deux exemplaires, que nous avions communiqués à M. Desor.

Explication des figures. Pl. 935, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de l'anus; fig. 6, une partie d'un ambulacre supérieur plus grossi; fig. 7, extrémité d'un ambulacre pour montrer les pores doubles du pourtour de la bouche. De notre collection.

N° 2243. PYGAULUS SUBÆQUALIS, Agassiz, 1847.

Pl. 936.

Catopygus subæqualis, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Pygaulus subæqualis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèles n° M, 100.)

Pygaulus affinis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèle n° S, 18.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20ᵉ, n° 642.

Id., *Subæqualis*, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 24ᵉ, n° 1185. (D'après M. Agassiz.)

Dimensions. Longueur totale, 23 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 61 centièmes.

Coquille renflée, ovale, arrondie en avant, élargie et un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 61 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* très-arrondi aux deux extrémités, et montrant une surface presque plane au milieu. Le sommet, point le plus élevé du dessus, est très-excentrique, presque au tiers antérieur. Pourtour très-arrondi, dont la convexité est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe, creusé autour de la bouche, d'où partent de légères dépressions qui correspondent aux ambulacres. *Bouche* ovale oblique, placée un peu en avant de la moitié de la longueur. *Anus* grand, ovale, infra-marginal, très-élargi en avant, acuminé en arrière, occupant la moitié de la hauteur. *Ambulacres* assez larges, égaux, superficiels, formés de zones ayant près de la moitié de la largeur de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone est formée de pores transverses, allongés, en dehors, et de pores plus petits en dedans. La paire conjuguée par une rangée de trois à quatre granules. L'extrémité inférieure des ambulacres, autour de la bouche, montre, indépendamment des pores ordinaires externes, deux ou trois autres paires en dedans. *Tubercules* grands, épars, scrobiculés, séparés par un grand nombre de granules.

Rapports et différences. Par sa grande épaisseur cette espèce

se rapproche du *P. macropygus*, mais elle s'en distingue très-nettement par sa forme élargie en arrière, par sa moindre hauteur, par son grand diamètre transversal en arrière, par le dessus plus plat, par le sommet plus excentrique, surtout par son dessous concave et ondulé autour de la bouche, ainsi que par ses ambulacres plus larges. Ce sont deux espèces très-distinctes.

Histoire. En 1840, nous avons prêté à M. Agassiz deux exemplaires de cette espèce, en mauvais état de conservation, dont il a fait son *P. subæqualis*. En 1847, ayant pris, sur le moule, une cassure pour l'anus, il en sépara l'un d'eux sous le nom d'*affinis*. Nous pouvons assurer que les deux dépendent d'une seule et même espèce qui doit conserver le nom de *P. subæqualis*.

Localité. Il y a, dans le catalogue raisonné de M. Agassiz, des erreurs de localité à l'égard de cette espèce. A son *P. subæqualis*, il met : « *Craie inférieure de Saintes*, d'Orbigny. » Ici, double faute, 1° il n'y a pas de craie inférieure à Saintes, où seulement existe la craie supérieure ou étage sénonien; 2° et l'échantillon n'est pas de Saintes, mais bien de Fourras. A son *P. affinis*, nouvelle erreur, il dit : « *du gault de l'île d'Aix, d'Orbigny*. » Il n'y a pas de gault ou d'étage albien à l'Ile-d'Aix, et nous n'avons pas indiqué cet étage à M. Agassiz. En résumé, l'espèce dont nous possédons douze échantillons est propre à notre étage cénomanien, et a été recueillie par nous à Fourras, à l'Ile-d'Aix, au Port-des-Barques, à Bel-Air, près de Rochefort. M. l'abbé Bargès l'a aussi rencontrée dans la commune de Roquefort (Bouches-du-Rhône), dans le même étage. M. d'Archiac l'a aussi rencontrée à Bel-Air, à Fourras, à l'Ile-Madame, et à Brunswick (Angleterre).

Explication des figures. Pl. 936, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus;

fig. 6, portion grossie d'un ambulacre; fig. 7, extrémité inférieure grossie d'un ambulacre; fig. 8, tubercules et granules grossis; fig. 9, un tubercule plus grossi. De notre collection.

N° 2244. Pygaulus pulvinatus, Agassiz, 1847.

Pl. 938.

Pygurus pulvinatus, d'Archiac, 1847. Mém. Soc. Géol. Fr., 2, 2e série, vol. 2, p. 297, pl. 13, fig. 5.

Pygaulus pulvinatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèles n° T, 89.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 640.

Dimensions. Longueur totale, 18 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, arrondie et rétrécie en avant, élargie et rostrée en arrière; dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* arrondi aux extrémités et en courbe régulière à la partie supérieure, le sommet paraît être au milieu. *Pourtour* très-arrondi, pulviné, dont la convexité est au-dessous de la moitié de la hauteur. *Dessous* très-concave au milieu, surtout autour de la bouche. *Bouche* ovale, très-grande, très-oblique, placée en avant de la moitié de la longueur. *Anus* médiocre, ovale, infra-marginal. *Ambulacres* ordinaires au genre. *Tubercules* gros, scrobiculés, espacés et très-visibles.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine du *P. subæqualis*, s'en distingue par sa bouche, bien plus grande, et par sa partie postérieure très-rostrée.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien, et a été recueillie dans les couches dites de Tourtia, aux environs de Tournay (Belgique).

Explication des figures. Pl. 938, fig. 1, grandeur naturelle;

fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, la bouche bien plus grossie et ses ambulacres. De la collection de la Société géologique de France.

N° 2245. PYGAULUS TOUCASANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 937, fig. 7-10.

Dimensions. Longueur, 33 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, plus longue que large, rétrécie en avant, élargie en arrière, dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, arrondi aux deux extrémités. Sommet très-excentrique, placé au tiers antérieur, sur le point le plus haut. Le pourtour est arrondi, sa grande convexité est inférieure. *Dessous* très-concave au milieu, autour de la bouche, avec un sillon médian antérieur. *Bouche* ovale, oblique, un peu excentrique en avant. *Anus* ovale, infra-marginal. *Ambulacres* larges, superficiels, l'antérieur bien plus court que les autres, tous formés de zones très-étroites, n'ayant pas la moitié de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone est formée en dehors de pores longs, transverses, serrés, et en dedans de pores ovales courts. *Tubercules* gros, espacés, scrobiculés, séparés par de nombreux granules. Les inférieurs, sur la ligne médiane antérieure, sont plus gros.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche un peu du *P. depressus*, mais elle s'en distingue : par une hauteur plus grande, par le dessus convexe, dont le sommet est au tiers antérieur, par la présence d'un sillon médian antérieur en dessous, enfin par ses ambulacres bien plus larges.

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien ou horizon de l'*Hippurites organisans*. Elle a été recueillie au Castelet, près

du Beausset (Var), par M. le docteur Toucas. Elle paraît y être très-rare.

Explication des figures. Pl. 937, fig 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, une partie d'un ambulacre supérieur grossi. De notre collection.

11° Genre, CARATOMUS, Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans le genre *Pygaulus*, mais seulement moins distinct. *Coquille* ovale ou circulaire, arrondie en avant, souvent subrostrée en arrière, plus ou moins convexe en dessus, à sommet plus ou moins excentrique ou central, généralement convexe en dessous, avec une dépression restreinte autour de la bouche, sans bourrelets ni rosettes de pores. *Bouche* centrale ou excentrique, ovale, très-oblique de gauche à droite, et toujours irrégulière. *Anus* triangulaire, élargi en arrière, toujours infra-marginal, et non visible en dessus. Les *ambulacres* sont très-étroits, subpétaloïdes, formés de pores égaux, simples, par paires conjuguées; ces paires de pores sont étroités au sommet, elles s'éloignent davantage vers le milieu de la longueur des zones, et se rapprochent vers le bord de la coquille, comme dans tous les ambulacres subpétaloïdes. Autour de la bouche, les ambulacres, comme dans le genre précédent, ne restent pas simples, mais prennent en dedans quelques pores supplémentaires. *Tubercules* scrobiculés, gros, épars, plus gros en dessous, mais si développés, dans quelques espèces, qu'ils cachent pour ainsi dire les ambulacres. On voit entre eux de nombreux granules.

Rapports et différences. D'après l'analyse scrupuleuse que nous avons faite des caractères de ce genre, il n'est pas voisin des Galérites, comme l'avait pensé M. Agassiz, puisque ses

ambulacres sont réellement pétaloïdes, et que la bouche, comme chez les *Pygaulus*, est oblique et non décagonale. Pour nous, ce genre ne diffère des véritables *Pygaulus*, dont il a tous les caractères, que par la forme triangulaire de l'anus, par les ambulacres plus étroits, et par les paires de pores formées de pores simples de même forme. Ces derniers caractères différentiels sont surtout très-tranchés chez toutes les espèces que nous connaissons. Le caractère plus spécial de l'anus triangulaire avait tout à fait échappé à MM. Agassiz et Desor, car ce dernier, en parlant du *C. trigonopygus* (Cat. raisonné, p. 93), dit *qu'il se distingue par son anus triangulaire*. Quand c'est le caractère du genre.

Nous connaissons, de ce genre ainsi circonscrit, huit espèces réparties dans les étages, de la manière suivante :

Dans l'étage cénomanien ou de la craie chloritée quatre espèces : les *C. trigonopygus, faba, rostratus* et *orbicularis*. De celles-ci les trois premières se trouvent en même temps dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen, et la dernière est spéciale jusqu'à présent au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage sénonien, ou craie blanche, quatre espèces : les *C. avellana, sulcato-radiatus, truncatus* et *peltiformis*, toutes les trois spéciales jusqu'à présent au bassin anglo-parisien.

D'après les caractères que nous assignons au genre, il nous paraît indispensable d'en séparer, et de replacer dans les *Echinoconus* les espèces suivantes de MM. Agassiz et Desor :

Caratomus hemisphæricus, Desor, 1841. Monogr. des Galérites, p. 37, pl. 5, fig. 14-19. *Galerites hemisphærica*, Lamarck; Faujas, pl. 30, fig. 4. C'est l'*Echinoconus Desorianus*, d'Orb., 1856.

Caratomus Rœmeri, Desor, 1847, Catal. raisonné, p. 93, qui nous paraît aussi dépendre du même genre. C'est l'*Echinoconus Rœmeri*, d'Orb., 1855.

N° 2246. Caratomus trigonopygus, Desor, 1847.
Pl. 939.

Caratomus trigonopygus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93.
Id., d'Orb., 1848. Prod., t. 2, p. 178; étage 20e, n° 649.

Dimensions. Longueur totale, 7 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 48 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, un peu moins large que longue, arrondie en avant, élargie et un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 48 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi aux deux extrémités. Le sommet, en même temps le point le plus élevé, est un peu excentrique en avant. Pourtour très-arrondi dont la convexité est vers le milieu de la hauteur. *Dessous* concave au milieu, autour de la bouche, mais sans sillons, ni ondulations. *Bouche* petite, oblique, placée un peu en avant de la moitié. *Anus* triangulaire, très-élargi en arrière, rétréci en avant, infra-marginal, occupant le tiers inférieur de la hauteur. *Ambulacres* très-étroits, égaux, superficiels, formés de zones ayant la moitié de la largeur de l'intervalle qui la sépare, pourvue de pores ovales, égaux, transverses, conjugués par un sillon. *Tubercules* très-gros, épars, égaux, scrobiculés, séparés par des granules nombreux.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche du *C. faba*, par son ensemble large, par sa taille, mais elle s'en distingue par sa coquille légèrement rostrée en arrière.

Localité. M. d'Archiac et nous l'avons recueillie dans l'étage cénomanien à Bel-Air, près de Rochefort, à Fourras (Charente-Inférieure), et au Mans (Sarthe), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 939, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4,

profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, un ambulacre grossi; fig. 7, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 8, bouche grossie; fig. 9, pores des ambulacres grossis. De notre collection.

N° 2247. CARATOMUS FABA, Agassiz, 1840.

Pl. 940.

Caratomus faba, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7. (Modèles, n° Q, 73; n° P, 55.)

Id., Desor, 1842. Monog. des Galérites, p. 37, pl. 5, fig. 8-10.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 93.

Id., d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 178; étage 20e, n° 650.

Caratomus latirostris, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 648. (D'après M. Desor.)

Dimension. Longueur totale, 12 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 44 centièmes.

Coquille déprimée, un peu moins large que longue, ovale, également obtuse et arrondie à ses extrémités; dont la hauteur a 44 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en arrière de la moitié de la longueur. *Dessus* peu convexe, arrondi aux deux extrémités; le sommet paraît être le point le plus élevé. Pourtour arrondi dont la convexité est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* concave au milieu, autour de la bouche. *Bouche* petite, oblique, placée bien en avant de la moitié antérieure. *Anus* triangulaire, placé très en dessous, occupant le quart inférieur. *Ambulacres* peu visibles, très-étroits, égaux, formés de zones très-étroites, composées de pores simples, égaux, conjugués entre eux. *Tubercules* très-gros, épars, scrobiculés partout.

Rapports et différences. Cette espèce a les plus grands rapports avec le *C. trigonopygus*, dont elle ne diffère réellement que par ses extrémités également arrondies et non rostrées, et par son anus un peu plus inférieur.

Histoire. D'après les nombreux types que nous avons sous les yeux, et les étiquettes de la main de M. Desor, nous avons pu nous assurer que le *C. latirostris* de cet auteur, dont nous avons vu le type dans la collection de M. d'Archiac, ne diffère en aucune manière du *C. faba*, auquel nous le réunissons.

Localité. Cette espèce n'est point de la craie à baculites de Bonneville, ni du gault, comme l'indique M. Agassiz. Elle est spéciale à notre 20e étage : cénomanien ou craie chloritée. M. d'Archiac et nous l'avons recueillie à Fourras, au Port-des-Barques, à l'Ile-d'Aix (Charente-Inférieure), et au Mans (Sarthe).

Explication des figures. Pl. 940, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, un ambulacre grossi; fig. 7, une portion de zone d'ambulacre, plus grossie. De notre collection.

N° 2248. CARATOMUS ROSTRATUS, Agassiz, 1840.
Pl. 941, fig. 1-5.

Caratomus rostratus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galérites, p. 38, pl. 5, fig. 1-4.

Id., Agass., 1847. Cat. rais., p. 93. (Modèles n° 81.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 647.

Dimensions. Longueur, 8 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 51 centièmes.

Coquille déprimée, moins large que longue; très-obtuse en

avant, très-acuminée et prolongée en rostre en arrière; dont la hauteur a les 51 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, et comme rostré en arrière par la saillie de l'anus. Le sommet et le point le plus élevé se trouve un peu en avant de la moitié. *Dessous* très-convexe, pulviné, seulement en pente vers la bouche. *Bouche* petite, oblique, placée peu en avant du milieu. *Anus* triangulaire, placé au-dessous de la partie rostrée, au tiers inférieur de la hauteur. *Ambulacres* étroits, peu visibles, mais dans la forme ordinaire au genre, souvent confondus avec les gros tubercules qui ornent toute la coquille.

Rapports et différences. Par son rostre postérieur cette espèce se rapproche du *C. trigonopygus*, mais avec cette différence que son rostre est infiniment plus prononcé. Elle en diffère encore par sa coquille plus renflée, et surtout par son dessous beaucoup plus convexe.

Sous le nom de *Rostratus*, M. Rœmer signale un *Caratomus*, de l'Hilsconglomerat (notre étage néocomien). Nous croyons que c'est une espèce différente du *C. rostratus*, d'Agassiz, et nous la nommons *C. oblongus*, si, toutefois, elle dépend du genre.

Localité. Encore spéciale à l'étage cénomanien, ou à la craie chloritée; elle a été recueillie par M. d'Archiac, au Havre (Seine-Inférieure), à Fourras (Charente-Inférieure), et aux Vaches-Noires (Calvados), où nous l'avons également rencontrée.

Explication des figures. Pl. 941, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

Pygaulus subæqualis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèles n° M, 100.)

Pygaulus affinis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèle n° S, 18.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 642.

Id., *Subæqualis*, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270; étage 24e, n° 1185. (D'après M. Agassiz.)

Dimensions. Longueur totale, 23 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 61 centièmes.

Coquille renflée, ovale, arrondie en avant, élargie et un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 61 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* très-arrondi aux deux extrémités, et montrant une surface presque plane au milieu. Le sommet, point le plus élevé du dessus, est très-excentrique, presque au tiers antérieur. Pourtour très-arrondi, dont la convexité est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* convexe, creusé autour de la bouche, d'où partent de légères dépressions qui correspondent aux ambulacres. *Bouche* ovale oblique, placée un peu en avant de la moitié de la longueur. *Anus* grand, ovale, infra-marginal, très-élargi en avant, acuminé en arrière, occupant la moitié de la hauteur. *Ambulacres* assez larges, égaux, superficiels, formés de zones ayant près de la moitié de la largeur de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone est formée de pores transverses, allongés, en dehors, et de pores plus petits en dedans. La paire conjuguée par une rangée de trois à quatre granules. L'extrémité inférieure des ambulacres, autour de la bouche, montre, indépendamment des pores ordinaires externes, deux ou trois autres paires en dedans. *Tubercules* grands, épars, scrobiculés, séparés par un grand nombre de granules.

Rapports et différences. Par sa grande épaisseur cette espèce

se rapproche du *P. macropygus*, mais elle s'en distingue très-nettement par sa forme élargie en arrière, par sa moindre hauteur, par son grand diamètre transversal en arrière, par le dessus plus plat, par le sommet plus excentrique, surtout par son dessous concave et ondulé autour de la bouche, ainsi que par ses ambulacres plus larges. Ce sont deux espèces très-distinctes.

Histoire. En 1840, nous avons prêté à M. Agassiz deux exemplaires de cette espèce, en mauvais état de conservation, dont il a fait son *P. subæqualis*. En 1847, ayant pris, sur le moule, une cassure pour l'anus, il en sépara l'un d'eux sous le nom d'*affinis*. Nous pouvons assurer que les deux dépendent d'une seule et même espèce qui doit conserver le nom de *P. subæqualis*.

Localité. Il y a, dans le catalogue raisonné de M. Agassiz, des erreurs de localité à l'égard de cette espèce. A son *P. subæqualis*, il met : « *Craie inférieure de Saintes*, d'Orbigny. » Ici, double faute, 1° il n'y a pas de craie inférieure à Saintes, où seulement existe la craie supérieure ou étage sénonien; 2° et l'échantillon n'est pas de Saintes, mais bien de Fourras. A son *P. affinis*, nouvelle erreur, il dit : « *du gault de l'île d'Aix, d'Orbigny.* » Il n'y a pas de gault ou d'étage albien à l'Ile-d'Aix, et nous n'avons pas indiqué cet étage à M. Agassiz. En résumé, l'espèce dont nous possédons douze échantillons est propre à notre étage cénomanien, et a été recueillie par nous à Fourras, à l'Ile-d'Aix, au Port-des-Barques, à Bel-Air, près de Rochefort. M. l'abbé Bargès l'a aussi rencontrée dans la commune de Roquefort (Bouches-du-Rhône), dans le même étage. M. d'Archiac l'a aussi rencontrée à Bel-Air, à Fourras, à l'Ile-Madame, et à Brunswick (Angleterre).

Explication des figures. Pl. 936, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus;

fig. 6, portion grossie d'un ambulacre; fig. 7, extrémité inférieure grossie d'un ambulacre; fig. 8, tubercules et granules grossis; fig. 9, un tubercule plus grossi. De notre collection.

N° 2244. PYGAULUS PULVINATUS, Agassiz, 1847.

Pl. 938.

Pygurus pulvinatus, d'Archiac, 1847. Mém. Soc. Géol. Fr., 2, 2e série, vol. 2, p. 297, pl. 13, fig. 5.

Pygaulus pulvinatus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 101. (Modèles n° T, 89.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 640.

Dimensions. Longueur totale, 18 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, arrondie et rétrécie en avant, élargie et rostrée en arrière; dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* arrondi aux extrémités et en courbe régulière à la partie supérieure, le sommet paraît être au milieu. *Pourtour* très-arrondi, pulviné, dont la convexité est au-dessous de la moitié de la hauteur. *Dessous* très-concave au milieu, surtout autour de la bouche. *Bouche* ovale, très-grande, très-oblique, placée en avant de la moitié de la longueur. *Anus* médiocre, ovale, infra-marginal. *Ambulacres* ordinaires au genre. *Tubercules* gros, scrobiculés, espacés et très-visibles.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine du *P. subæqualis*, s'en distingue par sa bouche, bien plus grande, et par sa partie postérieure très-rostrée.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien, et a été recueillie dans les couches dites de Tourtia, aux environs de Tournay (Belgique).

Explication des figures. Pl. 938, fig. 1, grandeur naturelle;

fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, la bouche bien plus grossie et ses ambulacres. De la collection de la Société géologique de France.

N° 2245. PYGAULUS TOUCASANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 937, fig. 7-10.

Dimensions. Longueur, 33 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, plus longue que large, rétrécie en avant, élargie en arrière, dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, arrondi aux deux extrémités. Sommet très-excentrique, placé au tiers antérieur, sur le point le plus haut. Le pourtour est arrondi, sa grande convexité est inférieure. *Dessous* très-concave au milieu, autour de la bouche, avec un sillon médian antérieur. *Bouche* ovale, oblique, un peu excentrique en avant. *Anus* ovale, infra-marginal. *Ambulacres* larges, superficiels, l'antérieur bien plus court que les autres, tous formés de zones très-étroites, n'ayant pas la moitié de l'intervalle qui les sépare. Chaque zone est formée en dehors de pores longs, transverses, serrés, et en dedans de pores ovales courts. *Tubercules* gros, espacés, scrobiculés, séparés par de nombreux granules. Les inférieurs, sur la ligne médiane antérieure, sont plus gros.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche un peu du *P. depressus*, mais elle s'en distingue : par une hauteur plus grande, par le dessus convexe, dont le sommet est au tiers antérieur, par la présence d'un sillon médian antérieur en dessous, enfin par ses ambulacres bien plus larges.

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien ou horizon de l'*Hippurites organisans*. Elle a été recueillie au Castelet, près

du Beausset (Var), par M. le docteur Toucas. Elle paraît y être très-rare.

Explication des figures. Pl. 937, fig 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, une partie d'un ambulacre supérieur grossi. De notre collection.

11° Genre, CARATOMUS, Agassiz, 1840.

Caractères. Appareil génital et ocellaire comme dans le genre *Pygaulus*, mais seulement moins distinct. *Coquille* ovale ou circulaire, arrondie en avant, souvent subrostrée en arrière, plus ou moins convexe en dessus, à sommet plus ou moins excentrique ou central, généralement convexe en dessous, avec une dépression restreinte autour de la bouche, sans bourrelets ni rosettes de pores. *Bouche* centrale ou excentrique, ovale, très-oblique de gauche à droite, et toujours irrégulière. *Anus* triangulaire, élargi en arrière, toujours infra-marginal, et non visible en dessus. Les *ambulacres* sont très-étroits, subpétaloïdes, formés de pores égaux, simples, par paires conjuguées; ces paires de pores sont étroites au sommet, elles s'éloignent davantage vers le milieu de la longueur des zones, et se rapprochent vers le bord de la coquille, comme dans tous les ambulacres subpétaloïdes. Autour de la bouche, les ambulacres, comme dans le genre précédent, ne restent pas simples, mais prennent en dedans quelques pores supplémentaires. *Tubercules* scrobiculés, gros, épars, plus gros en dessous, mais si développés, dans quelques espèces, qu'ils cachent pour ainsi dire les ambulacres. On voit entre eux de nombreux granules.

Rapports et différences. D'après l'analyse scrupuleuse que nous avons faite des caractères de ce genre, il n'est pas voisin des Galérites, comme l'avait pensé M. Agassiz, puisque ses

ambulacres sont réellement pétaloïdes, et que la bouche, comme chez les *Pygaulus*, est oblique et non décagonale. Pour nous, ce genre ne diffère des véritables *Pygaulus*, dont il a tous les caractères, que par la forme triangulaire de l'anus, par les ambulacres plus étroits, et par les paires de pores formées de pores simples de même forme. Ces derniers caractères différentiels sont surtout très-tranchés chez toutes les espèces que nous connaissons. Le caractère plus spécial de l'anus triangulaire avait tout à fait échappé à MM. Agassiz et Desor, car ce dernier, en parlant du *C. trigonopygus* (Cat. raisonné, p. 93), dit *qu'il se distingue par son anus triangulaire*. Quand c'est le caractère du genre.

Nous connaissons, de ce genre ainsi circonscrit, huit espèces réparties dans les étages, de la manière suivante :

Dans l'étage cénomanien ou de la craie chloritée quatre espèces : les *C. trigonopygus, faba, rostratus* et *orbicularis*. De celles-ci les trois premières se trouvent en même temps dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen, et la dernière est spéciale jusqu'à présent au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage sénonien, ou craie blanche, quatre espèces : les *C. avellana, sulcato-radiatus, truncatus* et *peltiformis*, toutes les trois spéciales jusqu'à présent au bassin anglo-parisien.

D'après les caractères que nous assignons au genre, il nous paraît indispensable d'en séparer, et de replacer dans les *Echinoconus* les espèces suivantes de MM. Agassiz et Desor :

Caratomus hemisphæricus, Desor, 1841. Monogr. des Galérites, p. 37, pl. 5, fig. 14-19. *Galerites hemisphærica*, Lamarck; Faujas, pl. 30, fig. 4. C'est l'*Echinoconus Desorianus*, d'Orb., 1856.

Caratomus Rœmeri, Desor, 1847, Catal. raisonné, p. 93, qui nous paraît aussi dépendre du même genre. C'est l'*Echinoconus Rœmeri*, d'Orb., 1855.

N° 2246. CARATOMUS TRIGONOPYGUS, Desor, 1847.
Pl. 939.

Caratomus trigonopygus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93.
Id., d'Orb., 1848. Prod., t. 2, p. 178; étage 20e, n° 649.

Dimensions. Longueur totale, 7 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 48 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, un peu moins large que longue, arrondie en avant, élargie et un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a 48 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* peu convexe, arrondi aux deux extrémités. Le sommet, en même temps le point le plus élevé, est un peu excentrique en avant. Pourtour très-arrondi dont la convexité est vers le milieu de la hauteur. *Dessous* concave au milieu, autour de la bouche, mais sans sillons, ni ondulations. *Bouche* petite, oblique, placée un peu en avant de la moitié. *Anus* triangulaire, très-élargi en arrière, rétréci en avant, infra-marginal, occupant le tiers inférieur de la hauteur. *Ambulacres* très-étroits, égaux, superficiels, formés de zones ayant la moitié de la largeur de l'intervalle qui la sépare, pourvue de pores ovales, égaux, transverses, conjugués par un sillon. *Tubercules* très-gros, épars, égaux, scrobiculés, séparés par des granules nombreux.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche du *C. faba*, par son ensemble large, par sa taille, mais elle s'en distingue par sa coquille légèrement rostrée en arrière.

Localité. M. d'Archiac et nous l'avons recueillie dans l'étage cénomanien à Bel-Air, près de Rochefort, à Fourras (Charente-Inférieure), et au Mans (Sarthe), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 939, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4,

profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, un ambulacre grossi; fig. 7, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 8, bouche grossie; fig. 9, pores des ambulacres grossis. De notre collection.

N° 2247. CARATOMUS FABA, Agassiz, 1840.

Pl. 940.

Caratomus faba, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7. (Modèles, n° Q, 73; n° P, 55.)

Id., Desor, 1842. Monog. des Galérites, p. 37, pl. 5, fig. 8-10.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 93.

Id., d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 178; étage 20e, n° 650.

Caratomus latirostris, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 648. (D'après M. Desor.)

Dimension. Longueur totale, 12 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 44 centièmes.

Coquille déprimée, un peu moins large que longue, ovale, également obtuse et arrondie à ses extrémités; dont la hauteur a 44 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est un peu en arrière de la moitié de la longueur. *Dessus* peu convexe, arrondi aux deux extrémités; le sommet paraît être le point le plus élevé. Pourtour arrondi dont la convexité est presque au milieu de la hauteur. *Dessous* concave au milieu, autour de la bouche. *Bouche* petite, oblique, placée bien en avant de la moitié antérieure. *Anus* triangulaire, placé très en dessous, occupant le quart inférieur. *Ambulacres* peu visibles, très-étroits, égaux, formés de zones très-étroites, composées de pores simples, égaux, conjugués entre eux. *Tubercules* très-gros, épars, scrobiculés partout.

Rapports et différences. Cette espèce a les plus grands rapports avec le *C. trigonopygus*, dont elle ne diffère réellement que par ses extrémités également arrondies et non rostrées, et par son anus un peu plus inférieur.

Histoire. D'après les nombreux types que nous avons sous les yeux, et les étiquettes de la main de M. Desor, nous avons pu nous assurer que le *C. latirostris* de cet auteur, dont nous avons vu le type dans la collection de M. d'Archiac, ne diffère en aucune manière du *C. faba*, auquel nous le réunissons.

Localité. Cette espèce n'est point de la craie à baculites de Bonneville, ni du gault, comme l'indique M. Agassiz. Elle est spéciale à notre 20e étage : cénomanien ou craie chloritée. M. d'Archiac et nous l'avons recueillie à Fourras, au Port-des-Barques, à l'Ile-d'Aix (Charente-Inférieure), et au Mans (Sarthe).

Explication des figures. Pl. 940, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, un ambulacre grossi; fig. 7, une portion de zone d'ambulacre, plus grossie. De notre collection.

N° 2248. CARATOMUS ROSTRATUS, Agassiz, 1840.
Pl. 941, fig. 1-5.

Caratomus rostratus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galérites, p. 38, pl. 5, fig. 1-4.

Id., Agass., 1847. Cat. rais., p. 93. (Modèles n° 81.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 647.

Dimensions. Longueur, 8 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 51 centièmes.

Coquille déprimée, moins large que longue; très-obtuse en

avant, très-acuminée et prolongée en rostre en arrière ; dont la hauteur a les 51 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* convexe, arrondi en avant, et comme rostré en arrière par la saillie de l'anus. Le sommet et le point le plus élevé se trouve un peu en avant de la moitié. *Dessous* très-convexe, pulviné, seulement en pente vers la bouche. *Bouche* petite, oblique, placée peu en avant du milieu. *Anus* triangulaire, placé au-dessous de la partie rostrée, au tiers inférieur de la hauteur. *Ambulacres* étroits, peu visibles, mais dans la forme ordinaire au genre, souvent confondus avec les gros tubercules qui ornent toute la coquille.

Rapports et différences. Par son rostre postérieur cette espèce se rapproche du *C. trigonopygus*, mais avec cette différence que son rostre est infiniment plus prononcé. Elle en diffère encore par sa coquille plus renflée, et surtout par son dessous beaucoup plus convexe.

Sous le nom de *Rostratus*, M. Rœmer signale un *Caratomus*, de l'Hilsconglomerat (notre étage néocomien). Nous croyons que c'est une espèce différente du *C. rostratus*, d'Agassiz, et nous la nommons *C. oblongus*, si, toutefois, elle dépend du genre.

Localité. Encore spéciale à l'étage cénomanien, ou à la craie chloritée ; elle a été recueillie par M. d'Archiac, au Havre (Seine-Inférieure), à Fourras (Charente-Inférieure), et aux Vaches-Noires (Calvados), où nous l'avons également rencontrée.

Explication des figures. Pl. 941, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2249. CARATOMUS ORBICULARIS, Agassiz, 1840.

Pl. 941, fig. 6-10.

Catopygus orbicularis, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galérites, p. 38, pl. 5, fig. 5-7.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 93. (Modèles Q, 75, P, 56.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 646.

Dimensions. Longueur totale, 4 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille globuleuse, presque ronde, très-obtuse en avant, avec un indice de rostre en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque au milieu. *Dessus* très-convexe, arqué régulièrement de la partie antérieure jusqu'en arrière, où l'anus vient échancrer la courbe. Le sommet est au milieu. *Dessous* convexe, sans dépression. *Bouche* petite, oblique, presque ronde, placée près du centre. *Anus* triangulaire, transverse, placé près de la moitié de la hauteur. *Ambulacres* peu visibles. *Tubercules* peu distincts.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche, par sa taille, du *C. rostratus*, mais il s'en distingue nettement, par sa forme presque circulaire non rostrée, par une bien plus grande hauteur, et par son anus placé bien plus haut.

Localité. Je l'ai recueillie au cap la Hère (Seine-Inférieure), dans la craie chloritée de l'étage cénomanien, où elle est très-rare. Elle se trouve encore à Villers (Calvados).

Explication des figures. Pl. 941, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, profil transversal. De notre collection.

N° 2250. CARATOMUS AVELLANA, Agassiz, 1840.

Pl. 942, fig. 1-6.

Catopygus avellana, Dubois, 1837. Voy. au Caucase, pl. 1, fig. 19-21.

Caratomus avellana, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galérites, p. 36, pl. 5, fig. 11-13.

Id., Agassiz, 1847. Cat. raisonné, p. 93. (Modèles P, 59; P, 52; Q, 72; Q, 80.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, n° 1205.

Dimensions. Longueur totale, 18 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 45 centièmes.

Coquille hexagone, déprimée, anguleuse en avant et en arrière, tronquée sur les côtés; dont la hauteur a les 45 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal occupe les facettes latérales. *Dessus* convexe et pentagone, arqué régulièrement; le sommet, en même temps la partie la plus élevée, est au centre. *Dessous* convexe, excavé seulement au pourtour de la bouche. La *bouche* est petite, oblique, placée au centre. *Anus* triangulaire, transverse, infra-marginal. *Ambulacres* très-étroits, à peine pétaloïdes, cependant les pores ronds, par paires obliques, conjugués, sont espacés au milieu, et réunis avant d'atteindre le bord, comme dans tous les ambulacres pétaloïdes ordinaires. *Tubercules* épars, très-gros et espacés.

Rapports et différences. La forme hexagone de cette espèce, qui se continue du pourtour au sommet, suffit parfaitement pour la faire distinguer des autres.

Localité. M. d'Archiac l'a rencontrée dans la craie à baculites que nous rapportons à notre étage sénonien ou de la craie blanche, à Sainte-Colombe (Manche).

Explication des figures. Pl. 942, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal; fig. 6, détail d'une zone d'ambulacre. De la collection de M. d'Archiac.

N° 2251. CARATOMUS SULCATO-RADIATUS, Desor, 1847.

Pl. 942, fig. 7-11.

Galerites sulcato-radiatus, Goldf., 1830. Petref., p. 130, pl. 41, fig. 4.

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Echin., p. 256, n° 9.

Caratomus sulcato-radiatus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 20ᵉ, n° 1204.

Dimensions. Longueur totale, 19 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille circulaire, un peu ovale, déprimée, élargie et arrondie en avant, un peu rostrée en arrière, dont la hauteur a les 55 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est environ au milieu de la longueur. *Dessus* uniformément convexe. Le sommet, qui représente la partie la plus élevée, est au centre. *Dessous* plan, non creusé autour de la bouche et offrant une saillie correspondant à l'anus. *Bouche* petite, oblique, placée au centre. *Anus* triangulaire, percé au milieu d'une partie inférieure saillante. *Ambulacres* comme dans l'espèce précédente. *Tubercules* gros et rares.

Rapports et différences. La forme des ambulacres et la taille rapprochent cette espèce du *C. avellana*, mais elle s'en distingue par son ensemble arrondi, plus haut, non anguleux, uniformément convexe, et par son dessous plat.

Localité. Elle est propre à notre étage sénonien ou de la craie blanche. Goldfuss l'indique à Maëstricht; l'échantillon,

que nous avons sous les yeux, vient de Ciply (Belgique).

Explication des figures. Pl. 942, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal du côté de l'anus. De la collection de la Société géologique de France.

N° 2252. CARATOMUS TRUNCATUS, d'Orb., 1855.

Pl. 943, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur, 16 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 100 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Coquille presque circulaire, déprimée, arrondie en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au milieu de la longueur. *Dessus* uniformément bombé, le sommet étant au milieu. *Dessous* partout convexe et pulviné, légèrement creusé autour de la bouche, qui est petite, oblique, et placée au milieu. *Anus* triangulaire, infra-marginal, placé dans une légère dépression. *Ambulacres* comme dans les deux espèces précédentes. *Tubercules* petits, épars.

Rapports et différences. Avec le même aspect et la même taille que les deux espèces précédentes, celle-ci s'en distingue très-nettement par la troncature, si remarquable pour le genre, qu'on remarque en arrière.

Localité. M. d'Archiac l'a rencontrée avec le *C. avellana*, aux environs de Sainte-Colombe (Manche), dans l'étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 943, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, bouche et ses ambulacres plus grossis. De la collection de M. d'Archiac.

N° 2253. CARATOMUS PELTIFORMIS, Agassiz, 1847.

Pl. 943, fig. 7-8.

Echinites peltiformis, Wahlemberg, Act. soc. Upsal., VIII, pl. 3, fig. 4-5.

Clypeaster peltiformis, Hisinger, 1837. Leth. suessica, p. 93, pl. 26, fig. 2.

Caratomus peltiformis, Agass., 1847. Cat. rais., p. 93. (Exclus syn.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, n° 1202.

Dimension. Longueur, 21 millimètres.

Nous ne connaissons de cette espèce que la figure et la courte description données par M. Hisinger, et toute description complète nous est impossible. Nous nous contenterons donc de dire qu'elle est très-voisine du *C. sulcato-radiatus*, mais s'en distingue par sa région postérieure, plus large et moins rostrée, et par son ensemble plutôt oblong qu'arrondi.

M. Agassiz y rapporte le *C. Gehrdensis* de Rœmer, 1840. Creid., p. 31, pl. 6, fig. 11, mais sa forme est bien plus oblongue, et nous pensons qu'elle constitue une espèce différente, si toutefois elle appartient bien au genre *Caratomus*.

Localité. M. Hisinger l'a rencontrée en Scanie, à Balsberg, et à Ignaberga, dans l'étage sénonien ou de la craie blanche.

Explication des figures. Pl. 943, fig. 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 8, la même, vue en dessous. Copies des figures données par M. Hisinger.

12e Genre, AMBLYPYGUS, Agassiz, 1840.

Caractères. Ce genre est principalement caractérisé par une forme ovale analogue à celle des *Pygaulus*, offrant de même des ambulacres étroits et longs, le dessus renflé, le

dessous à bords arrondis, et concave en dessous, mais il s'en distingue, ainsi que de tous les autres genres de la famille, par son anus non ovale ni triangulaire, infra-marginal comme chez les *Pygaulus* et les *Caratomus*, mais de forme allongée, arrondi en arrière, acuminé vers le centre, et placé tout à fait en dessous, dans la distance intermédiaire entre le bord externe postérieur et la bouche, à égale distance des deux parties.

M. Agassiz en décrit trois espèces, toutes trois étrangères aux terrains crétacés, et propres, à ce qu'il paraît, à notre étage suessonien. Les :

A. Apheles, Agassiz, Cat. rais., p. 108; de Vérone.

A. dilatatus, Ag., Cat. rais., p. 109; de Salghir en Crimée.

A. Arnoldi, Desor, Cat. rais., p. 109; du Val d'Era.

13e Genre, TREMATOPYGUS, d'Orb., 1855.

Nucleolites (pars), Agassiz.

Caractères. Appareil génital et ocellaire un peu carré, formé de quatre grandes plaques génitales, dont l'antérieure de droite, plus grande que les autres, se prolonge en arrière par la protubérance polypiforme. En arrière une plaque complémentaire non perforée. Les pièces ocellaires, très-petites et triangulaires, occupent les intervalles de ces cinq premières plaques. *Coquille* ovale, oblongue, peu renflée, souvent rostrée en arrière, à sommet excentrique en avant. *Dessous* concave, pourvu de cinq sillons convergents vers la bouche, et d'ondulations qui les séparent, sans rosettes ni bourrelets buccaux. *Bouche* irrégulière, pentagone, comprimée obliquement de gauche à droite, et de haut en bas, de manière à offrir l'angle saillant à gauche. *Anus* grand, ovale, ou lancéolé, supérieur, placé à la partie la plus élevée d'un sillon qui s'étend jusqu'au bord. *Ambulacres* subpétaloïdes, étroits et

longs, formés de zones inégales, l'une externe, formée de pores longs, transverses, l'autre intérieure, formée de pores simples; les deux conjuguées. Autour de la bouche se voient, en dedans de l'extrémité des pores ordinaires, quelques pores supplémentaires. *Tubercules* scrobiculés, serrés, peu inégaux, séparés par de nombreux granules.

Rapports et différences. Avec le dessous concave, une bouche oblique, et le manque de rosettes et de bourrelets buccaux, comme chez les genres *Pygaulus, Caratomus* et *Amblypygus*, ce genre s'en distingue par ses sillons, et ses saillies inférieures très-marquées, par sa bouche pentagone, et par son anus supérieur, placé dans un sillon. Il se distingue des *Echinobrissus* avec lesquels il avait été confondu, par sa bouche irrégulière, comprimée et oblique, ainsi que par son anus allongé placé dans un sillon.

Histoire. Ce genre avait été réuni, sous le nom de *Nucleolites*, par les auteurs, et surtout par M. Agassiz. En étudiant le genre *Echinobrissus* de Breynius (*Nucleolites* de Lamarck et de M. Agassiz), nous avons reconnu trois groupes différents dont nous avons formé trois genres : 1° les espèces à bouche oblique, irrégulière, comprimée, quoique pentagone et sans bourrelets ni rosette de pores buccaux, que nous séparons sous le nom de *Trematopygus* ; 2° les espèces à bouche régulière, non oblique, peu comprimée, plutôt transverse, parfaitement pentagone et sans bourrelets ni rosettes de pores buccaux : ce sont les espèces les plus anciennes du genre *Echinobrissus* de Breynius, le même que les *Nucleolites* de Lamarck, auxquelles nous conservons ce nom; et 3° les espèces à bouche regulière, pentagones, pourvues à la fois de rosettes de pores et de bourrelets buccaux. Nous leur réservons le nom de *Clypeopygus*. En résumé, ces trois genres comprennent toutes les espèces de *Nucleolites* de M. Agassiz.

Résumé géologique.

Nous connaissons de ce genre *neuf espèces*, appartenant toutes aux terrains crétacés, à savoir :

Dans l'étage néocomien, 4 espèces : le *T. Olfersii*, qui se trouve en même temps dans les bassins méditerranéen et anglo-parisien ; les *T. Campicheanus* et *Grasanus*, spéciaux jusqu'à présent au bassin méditerranéen, et le *T. Archiaci*, spécial au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage albien, le *T. Ricordeauanus*, propre au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage sénonien, 4 espèces, dont une : le *T. analis*, qui se trouve dans les bassins pyrénéen et anglo-parisien ; les *T. oblongus* et *ovulum*, rencontrés seulement dans le bassin anglo-parisien, et le *T. crucifer*, des États-Unis d'Amérique.

N° 2254. TREMATOPYGUS OLFERSII, d'Orb., 1855.

Pl. 949.

Nucleolites Olfersii, Agassiz, 1836. Foss. crét., p. 133, pl. 14, fig. 2, 3.

Id., Agassiz, 1836. Prod., Ech., p. 19.

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Ech., p. 362, n° 32.

Id., Agassiz, 1839. Echinides suisses, 1, p. 42, pl. 7, fig. 7-9 (jeune individu).

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèles Q, 48; R, 9.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88; étage 17e, n° 480. (Non Albin Gras, 1848.)

Id., Cotteau, 1851. Catalogue méth. des Ech. de l'Yonne, p. 10, n° 26.

Echinobrissus Olfersii, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25.

Dimensions. Longueur totale des adultes, 30 millimètres.

Par rapport à la longueur : largeur, 30 centièmes; hauteur, 52 centièmes.

Coquille peu renflée, ovale, rétrécie et arrondie en avant, élargie et comme pourvue d'un rostre tronqué en arrière, dont la hauteur a 52 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* arrondi et convexe en avant, s'élevant ensuite en arc, jusqu'au sommet placé au tiers postérieur, en même temps la partie la plus convexe, et de ce point s'inclinant en pente presque droite jusqu'au pourtour postérieur. Le pourtour est arrondi, bien plus haut en avant qu'en arrière. *Dessous* concave, ondulé, marque de cinq sillons creusés dont les plus profonds sont en avant et latéraux-postérieurs, tous séparés par une saillie des régions interambulacraires inférieures. *Bouche* oblique, pentagonale, déprimée obliquement, dont la grande pointe est à gauche en avant, placée au deux cinquièmes antérieurs. *Anus* allongé, acuminé à ses extrémités, placé loin du bord, à la partie supérieure d'un sillon étroit qui s'élargit près du bord postérieur. *Ambulacres* étroits, subpétaloïdes, rétrécis à la moitié de sa longueur, et se continuant sans interruption jusqu'à la bouche. Ils sont formés de zones étroites de pores légèrement inégaux : ceux externes oblongs, ceux internes simples, conjugués par des granules. *Tubercules* petits et serrés partout.

Observations. Nous avons sous les yeux un grand nombre d'individus et nous avons reconnu que l'espèce varie considérablement suivant l'âge. Les jeunes sont complétement ovales, ce n'est qu'au diamètre de 15 à 20 millimètres que la partie postérieure se prolonge en rostre, d'autant plus saillante que les individus sont plus vieux et plus grands. Le sillon se rétrécit aussi chez les adultes.

Histoire. En 1836, M. Agassiz figure et décrit l'espèce

jeune, sous le nom de *Nucleolites Olfersii*. En 1848, M. Gras donne sous le même nom une espèce bien distincte, que nous figurons plus loin, n° 2256, sous le nom de *Trematopygus Grasanus*. En divisant le genre *Echinobrissus* (*Nucleolites* de Lamarck), nous plaçons l'espèce qui nous occupe dans notre genre *Trematopygus*, par suite de sa bouche oblique, allongée et de la forme de son anus. M. Agassiz la place dans son groupe des *Nucleolites* allongés et sans sillons. C'est à tort, car c'est l'une des espèces qui a le sillon le plus prononcé.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien, et a été recueillie à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche; par M. Agassiz, dans le canton de Neuchâtel; dans l'Hilsconglomerat de Wolfinbultel, par M. Rœmer. En France, elle a été recueillie à Subligny, à Nozeroi (Jura), à Chassenuy (Haute-Marne, à Marolle, à Vandœuvre (Aube); Leugny, à Fontenoy, à Saint-Sauveur, à Chenay, à Gy-L'évêque (Yonne), par MM. Agassiz, Marcou, Cotteau, d'Archiac et nous.

Explication des figures. Pl. 949, fig. 1, grandeur naturelle d'un adulte; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, un jeune de grandeur naturelle; fig. 7, appareil génital très-grossi; fig. 8, une partie d'ambulacres plus grossie; fig. 9, bouche et ses alentours plus grossis. De notre collection.

N° 2255. TREMATOPYGUS CAMPICHEANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 950, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur totale, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes; hauteur, 54 centièmes.

Coquille gibbeuse, ovale, assez renflée, arrondie à ses deux extrémités, dont la hauteur a 54 centièmes de la longueur,

et dont le grand diamètre transversal est presque au milieu. *Dessus* arrondi et convexe en avant, s'élevant ensuite en arc jusqu'au sommet, point le plus élevé, placé au tiers antérieur et de là s'abaissant en surface presque droite jusqu'au bord postérieur. Le pourtour est arrondi aux deux extrémités. *Dessous* concave, légèrement ondulé, bien moins que dans l'espèce précédente, le sillon antérieur étant le seul prononcé. *Bouche* oblique comme dans l'espèce qui précède. *Anus* allongé, lancéolé, acuminé à ses extrémités, placé à la partie supérieure d'un sillon large et évasé. *Ambulacres* semblables à ceux du *T. Olfersii*, peut-être un peu plus larges. *Tubercules* scrobiculés, nombreux et serrés en dessus; de même taille et moins serrés en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce, très-rapprochée de la précédente par ses détails, s'en distingue nettement, parce qu'à la taille des adultes, elle est complétement ovale, également arrondie à ses deux extrémités, et sans rostre en arrière. Son anus est aussi bien plus large, plus grand, et sans carènes latérales.

Localité. Elle nous a été communiquée par M. Campiche, qui l'a découverte dans l'étage néocomien de Sainte-Croix, canton de Vaud, en Suisse. Nous lui dédions cette espèce, comme un hommage rendu à ses intéressantes recherches.

Explication des figures. Pl. 950, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, détails des zones ambulacraires plus grossies. De la collection de M. Campiche.

N° 2256. TREMATOPYGUS GRASANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 950, fig. 7-12.

Nucleolites Olfersii, Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 48, n° 2. (Non Agassiz, 1836.)

Id., Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 27, n° 54.

Dimensions. Longueur totale, 29 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 54 centièmes.

Coquille ovale, non gibbeuse, arrondie et rétrécie en avant, élargie et légèrement échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* arrondi et convexe en avant, et de ce point s'élevant en courbe régulière jusqu'au tiers postérieur où se trouve le point le plus élevé et de là s'abaissant en pente déclive jusqu'au bord postérieur. Le sommet est près du centre, le pourtour, uniformément convexe, offre sa convexité près de la base. *Dessous* concave, assez fortement ondulé, surtout par les sillons antérieurs et latéraux-postérieurs très-prononcés, ainsi que les saillies qui les séparent. *Bouche* pentagone, oblique et comprimée obliquement, placée excentriquement en avant. *Anus* allongé, comprimé, placé dans un sillon qui se continue jusqu'à l'échancrure du bord postérieur. *Ambulacres* comme dans les deux espèces précédentes.

Rapports et différences. Cette espèce a été citée par M. Albin Gras comme étant le *Nucleolites Olfersii* de M. Agassiz, mais nous avons reconnu, par le type même de M. Gras, qu'elle diffère complétement par son dessus non gibbeux, par le manque de partie rostrée postérieure, par cette partie bien plus large, comme la comparaison des figures le fera ressortir. Elle se distingue du *T. Campicheanus*, par sa coquille non gibbeuse en dessus, par sa région postérieure élargie au tiers postérieur, et échancrée de ce côté, par son sommet plus

central, par ses ondulations plus marquées en dessous, par son sillon anal prolongé jusqu'au bord.

Localité. M. Albin Gras l'a recueillie au Fontanil (Isère), dans l'étage néocomien. Nous nous empressons de lui dédier cette nouvelle espèce.

Explication des figures. Pl. 950. fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 12, une portion de zone ambulacraire plus grossie. De la collection de M. Gras.

N° 2257. TREMATOPYGUS ARCHIACI, d'Orb., 1855.

Pl. 951, fig. 1-5.

Nucleolites Archiaci, Cotteau, 1851. Cat. méth. des Échin. de l'Yonne, p. 10, n° 27.

Dimensions. Longueur totale, 22 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale, subpentagonale, déprimée, rétrécie et un peu tronquée en avant, élargie au tiers postérieur, et de là s'avançant en rostre étroit jusqu'à l'extrémité; dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* peu convexe, formant une seule courbe régulière d'avant en arrière. Le sommet est excentrique en avant; le pourtour est arrondi, mais peu haut. *Dessous* très-concave, peu ondulé et sans sillons bien marqués. *Bouche* ordinaire au genre, très-excentrique en avant. *Anus* ovale, allongé, placé dans un profond sillon qui s'étend jusqu'au bord. *Ambulacres* analogues aux espèces précédentes. *Tubercules* serrés, un peu plus gros en dessus.

Rapports et différences. Un peu analogue de forme avec le *T. Olfersii*, par son rostre, cette espèce s'en distingue, ainsi que de toutes les autres, par sa grande dépression et son man-

que de gibbosité en avant. Elle se distingue plus particulièrement du *T. Grasanus*, qui manque aussi de gibbosité, par sa forme pentagonale, rostrée en arrière, par son ensemble plat, et par son échancrure antérieure. C'est bien une espèce distincte, comme l'avait pensé M. Cotteau.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien, où elle a été découverte par M. Cotteau, aux Saints, près de Saint-Sauveur (Yonne).

Explication des figures. Pl. 951, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Cotteau.

N° 2258. TREMATOPYGUS RICORDEAUANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 951, fig. 6-10.

Dimensions. Longueur totale, 18 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes, hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale-oblongue, déprimée, arrondie en avant, presque droite sur les côtés, un peu anguleuse, rostrée et échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 45 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi en avant, de là s'avançant en pente jusqu'au quart postérieur où se trouve le point le plus élevé, et s'abaissant ensuite d'une manière abrupte vers le bord postérieur. Le sommet est placé au tiers antérieur de la longueur. Le pourtour est un peu anguleux, a sa convexité placée près de la base. *Dessous* concave, assez fortement ondulé par des sillons et des saillies intermédiaires. *Bouche* avec les caractères du genre. *Anus* ovale, placé au tiers supérieur de la longueur, dans un profond sillon, étroit, qui se prolonge jusqu'au bord postérieur. *Ambulacres* très-étroits et cependant

très-marqués; ils ressemblent à ceux du *T. Olfersii*. *Tubercules* petits et serrés.

Rapports et différences. Cette espèce est infiniment plus oblongue et surtout plus comprimée que toutes les espèces précédentes; son sillon anal est aussi plus long et plus supérieur, ce qui, dans le profil transversal, place l'anus près du bord supérieur; il s'en distingue encore par son profil longitudinal coupé sur un plan incliné en arrière, et par le point le plus haut près de ce plan.

Localité. Cette charmante espèce a été découverte par M. Ricordeau, dans les grès compactes de l'étage albien, aux environs de Seignelay (Yonne). Nous nous empressons de la lui dédier, en le remerciant de ses excellentes communications.

Explication des figures. Pl. 951, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus.

N° 2259. TREMATOPYGUS ANALIS, d'Orb., 1855.

Pl. 952.

Nucleolites cruciferus (pars), Agass., 1847. Cat. rais., p. 47. (Non Morton, 1836.)

Nucleolites analis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèle T, 78.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22ᵉ, n° 1196.

Echinobrissus analis, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 25.

Dimensions. Longueur totale, 29 millimètres. Par rapport à la longueur: largeur, 77 centièmes; hauteur, 54 centièmes.

Coquille ovale-oblongue, renflée, arrondie en avant, anguleuse, rostrée, tronquée et échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est près du tiers postérieur, et dont la

hauteur a 54 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi en avant, et s'élevant en arc jusqu'à la partie supérieure presque plane, et se continuant en arc encore un peu déprimé en arrière. Le sommet est au tiers antérieur. Le pourtour est arrondi et offre sa convexité assez près de la base. *Dessous* concave, fortement ondulé par cinq sillons ambulacraires convergents, et cinq saillies intermédiaires à peu près semblables. *Bouche* grande, oblique, pentagone, excentrique en avant. *Anus* grand, ovale, lancéolé, placé au tiers postérieur, à l'angle supérieur d'un large sillon presque crénelé qui s'étend jusqu'au bord postérieur et se continue, en dessous, par une area triangulaire. *Ambulacres* étroits, flexueux en arrière, à paires de pores conjugués. Les zones sont plus inégales, les pores externes étant à peine oblongs. L'extrémité buccale des ambulacres est formée de pores par paires obliques, et de plus de trois paires internes sur une ligne. Les *tubercules* sont serrés entre eux, scrobiculés, et séparés par de nombreux granules.

Observations. Nous avons remarqué, pour cette espèce, les mêmes changements apportés par l'âge, que ceux signalés au *T. Olfersii*, n° 2254. Les jeunes sont plus arrondis, ont le rostre à peine marqué, et offrent un sillon bien plus court.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine à la fois des *T. Ricordeauanus* et *Olfersii*. Elle se distingue de la première par sa plus grande hauteur, un profil longitudinal tout différent, par sa partie supérieure non coupée d'une manière abrupte en arrière, par son sillon anal plus court et plus large et prolongé en dessous. Elle diffère de la seconde par son profil non gibbeux, par son sillon anal, plus large et plus court, et beaucoup d'autres caractères que la comparaison des figures fera reconnaître.

Histoire. En 1847, M. Agassiz a donné l'espèce sous le

nom de *Nucleolites analis*, et en même temps citait un moule intérieur, de la Dordogne, comme synonymie du *Nucleolites cruciferus*, de M. Morton. M. Desmoulins nous ayant communiqué le type qui a servi au rapprochement opéré par M. Agassiz, nous y avons positivement reconnu un jeune individu de l'*Analis*, et nous l'avons réuni à cette espèce.

Localité. Cette espèce est spéciale à l'étage sénonien de France et de Belgique. Elle a été recueillie à Villedieu (Loir-et-Cher), par M. l'abbé Bourgeois ; à Tours, à Saint-Christophe (Indre-et-Loire), par M. d'Archiac et par moi ; aux environs de Lanquais (Dordogne), par M. Charles Desmoulins ; et à Ciply, près de Mons, par M. d'Archiac.

Explication des figures. Pl. 952, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 6, croquis d'un jeune pour montrer son manque de rostre à cet âge ; fig. 7, appareil génital fortement grossi ; fig. 8, une partie d'ambulacre fortement grossie ; fig. 9, bouche et ses alentours plus grossis ; fig. 10, quelques tubercules fortement grossis. De notre collection.

N° 2260. TREMATOPYGUS OBLONGUS, d'Orb., 1855.

Pl. 953, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 15 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes ; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, arrondie en avant, arrondie et fortement échancrée en arrière et égale partout sur les côtés, dont le grand diamètre transversal est au milieu et dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi aux deux extrémités et formé d'une courbe égale peu convexe entre ces deux parties. Le *sommet* est excentrique en arrière

et le point le plus élevé est au milieu. *Dessous* concave, à peine ondulé par les cinq sillons convergents vers la bouche. *Bouche* petite, très-excentrique en avant. *Anus* grand, ovale, placé à l'extrémité supérieure d'un sillon qui commence presque à l'extrémité postéro-supérieure de la coquille, descend obliquement et laisse une forte échancrure en arrière. L'anus ne s'aperçoit pas en dessous, tandis que le sillon se prolonge très-loin sur cette région. *Ambulacres* comme dans l'espèce précédente. *Tubercules* petits et serrés partout.

Rapports et différences. Voisine, par les ambulacres, de l'espèce précédente, celle-ci s'en distingue par sa forme plus oblongue, toute d'une venue, par sa forte échancrure en arrière, par ses extrémités semblables, par ses ondulations inférieures à peine marquées, enfin par son anus placé infiniment plus près du bord postérieur et sans rostre, presque vertical, dont le sillon est prolongé en dessous.

Localité. Nous l'avons recueillie aux environs de Tours et à Saint-Christophe (Indre-et-Loire), dans l'étage sénonien où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 953, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2261. TREMATOPYGUS OVULUM, d'Orb., 1855.

Pl. 953, fig. 6-9.

Nucleolites ovulum, Goldfuss, 1830. Pétrif. Germ., 1, p. 138, n° 2, pl. 43, fig. 2.

Catopygus lævis (pars), Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 100.

Goldfuss décrit ainsi cette espèce : *N. assulcatus, fornicatus, ambitu ovali, basi subconvexa; ambulacris rectis, lineari-acuminatis usque ad marginem continuis; tuberculis æqualibus,*

ano prominulo, submarginali, in sulcum planum excurrente.

Dimensions. Longueur, 15 millimètres.

D'après les figures données par Goldfuss, cette espèce se rapproche beaucoup, par la forme, du *T. oblongus*, mais elle en diffère par son extrémité postérieure beaucoup plus élevée, par son anus placé beaucoup plus à l'extrémité. Tous caractères qui ne nous ont pas permis de les réunir.

Histoire. Goldfuss, en figurant cette espèce, l'a rapportée au *Nucleolites ovulum* de Lamarck. Il est impossible d'affirmer si ce rapprochement est vrai, car l'espèce de Lamarck est beaucoup trop incomplétement connue pour qu'on puisse affirmer même à quel genre elle appartient. Dans son Catalogue raisonné, en 1847, M. Agassiz place comme synonymie de son *Catopygus lævis* la figure donnée par Goldfuss. Or il y a deux choses : l'espèce de Goldfuss diffère complétement du moule du *Catopygus lævis* publié par M. Agassiz, et il suffit de jeter les yeux sur la figure citée pour s'apercevoir que le manque de rosette de pores buccaux, le dessous concave, s'opposent formellement au classement de cette espèce dans le genre *Catopygus*. Il y a donc erreur de genre pour cette espèce, qui paraît au contraire réunir tous les caractères de notre genre *Trematopygus* où nous la classons.

Localité. Elle est de l'étage sénonien et se trouve à Maëstricht.

Explication des figures. Pl. 953, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal. Copies des figures données par Goldfuss.

N° 2262. TREMATOPYGUS CRUCIFER, d'Orb., 1855.

Pl. 953, fig. 10, 11; pl. 963, fig. 1-5.

Ananchytes crucifer, Morton, 1834. Amer. journ., 18, p. 245; pl. 3, fig. 8.

Nucleolites crucifer, Morton, 1834. Cret. group., p. 75, pl. 3, fig. 8.

Nucleolites cruciferus, Agass., 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèles P, 51, R, 52.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271 ; étage 22e, no 1197.

Echinobrissus cruciferus, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25.

Nous ne connaissons de cette espèce que les deux figures que nous donnons, empruntées à M. Morton, et les quelques lignes que cet auteur a publiées, qui ne peuvent nous éclairer suffisamment. Nous nous contentons donc de les reproduire. M. Agassiz y a rapporté un moule en silex, découvert par M. Desmoulins aux environs de Lanquais. Comme nous l'avons dit au *T. analis*, nous avons reconnu, dans ce moule, le *Nucleolites analis* de M. Agassiz, notre nº 2259, et non l'espèce de Morton, beaucoup plus large et moins longue. Nous la donnons donc comme espèce distincte, en attendant qu'elle soit mieux connue. D'après le moule en plâtre, que nous recevons à l'instant d'imprimer, et que nous figurons pl. 963, fig. 1-5, cette espèce se rapprocherait plus de notre *T. oblongus* que d'aucune autre.

Localité. Des sables ferrugineux du New-Jersey aux États-Unis. D'après les autres fossiles, examinés par nous, nous avons rapporté ces terrains à notre étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 953, fig. 10, 11, copies des figures données par M. Morton. Pl. 963, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus..

14e Genre, ECHINOBRISSUS, Breynius, 1732.

Nucleolites, Lamarck, 1816, Agassiz, auctorum.

Caractères. Appareil génital et ocellaire semblable à celui

du genre précédent. *Coquille* ovale, oblongue, cordiforme; plus ou moins renflée, généralement rétrécie en avant, élargie, mais non rostrée en arrière, à sommet excentrique en avant. *Dessous* concave, sans sillons convergents vers la bouche et sans ondulations entre ces parties. Point de rosettes, ni de bourrelets buccaux. *Bouche* régulière, pentagone, à côtés égaux, l'angle saillant en avant. *Anus* médiocre, ovale, supérieur, placé dans un sillon plus ou moins circonscrit. *Ambulacres* subpétaloïdes, étroits et longs, formés de zones inégales, l'une externe, de pores longs; une interne, formée de pores généralement simples, conjugués ou non conjugués. *Tubercules* scrobiculés, serrés, un peu plus gros en dessous, séparés par des granules nombreux.

Rapports et différences. Les *Echinobrissus* sont évidemment voisins des *Trematopygus*, par leur manque de rosette buccale; cependant ils s'en distinguent bien nettement, par leur coquille plus déprimée, par le manque de partie rostrale postérieure, par le manque, en dessous, de sillon et d'ondulations; par leur bouche régulière, pentagone, non oblique, dont la pointe du pentagone est en avant, et les côtés égaux. C'est surtout ce dernier caractère qui servira toujours à distinguer les deux genres.

Histoire. Breynius, en 1732, en créant la première méthode de classement des Échinoïdes, établit parfaitement et figura le genre qui nous occupe sous le nom d'*Echinobrissus*, en le caractérisant de la manière la plus complète. Klein, deux années après, ne conserva aucune des coupes établies par Breynius; il en fut de même de Leske, en 1778, qui plaça les *Echinobrissus* dans les *Spatangus* de Klein. Quand Lamarck, en 1801, institua son genre *Nucleolites*, il ne songea pas que ce genre avait été parfaitement établi soixante-neuf ans avant lui par Breynius. Cependant, en 1816, dans ses Animaux sans

vertèbres, il cite le genre de son devancier, mais sans en tenir compte le moins du monde. Nous voyons ensuite tous les auteurs, même M. Agassiz (si scrupuleux à restituer les genres antérieurs à Lamarck), se borner à citer Breynius, d'après Lamarck, mais sans recourir aux travaux importants de ce savant. C'est ainsi qu'ils conservèrent tous sans exception le genre *Nucleolites* de Lamarck. Quand M. Agassiz démembra ce genre, en 1836, il forma du *Nucleolites columbaria* de Lamarck le type de son genre *Catopygus ;* du *N. ovulus* de Lamarck, son genre *Pyrina,* et ne conserva des espèces de Lamarck, dans son genre *Nucleolites,* que le *N. scutatus,* qui précisément était le type du genre *Echinobrissus* de Breynius. Il y avait donc double motif de conserver le genre de Breynius que nous rétablissons, en toute conscience, dans les nomenclatures, d'où il n'aurait jamais dû être écarté.

Comme on l'a pu voir au genre *Trematopygus,* nous divisons les *Nucleolites* de M. Agassiz en trois genres : l'un, avec rosette et bourrelets buccaux, que nous nommons *Clypeopygus;* l'autre, à bouche irrégulière et oblique, sans bourrelets ni rosette, que nous nommons *Trematopygus,* et enfin les véritables *Nucleolites,* auxquelles nous restituons le nom d'*Echinobrissus,* dont les caractères sont d'avoir la bouche régulière, non oblique, et de manquer de rosettes et de bourrelets buccaux. Après avoir séparé du genre *Echinobrissus* les espèces de M. Agassiz, qui rentrent dans les genres *Trematopygus,* et *Clypeopygus,* voici par étages géologiques la liste des espèces qui restent dans le genre tel que nous le circonscrivons.

Étage bajocien.

N° 1. *Echinobrissus Terquiemi,* d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 24. *Nucleolites Terquiemi,* Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 95. Génivaux, près de Metz (Moselle). Notre collection.

N° 2. *E. latiporus*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Nucleolites latiporus*, Agass., Cat. rais., p. 95. Éch. suisses, pl. 7, fig. 13-15; Mettenguin (canton de Soleure), Maiche (Doubs).

N° 3. *E. Sarthacensis*, d'Orb., 1835. *Nucleolites Sarthacensis*, d'Orb., 1847. Prod., 1, p. 290; étage 10e, n° 501; de Conlie (Sarthe). Notre collection.

N° 4. *E. Hugii*, d'Orb., 1856. *Clypeus Hugii*, Agassiz, 1839. Ech. suisses, 1, p. 37, pl. 10, fig. 2-4; du mont Terrible (Berne), du Jura soleurois (Suisse), des Génivaux, près de Metz (Moselle). De notre collection.

Étage bathonien.

N° 5. *Echinobrissus clunicularis*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Echinus clunicularis*, Lwyd, 1699; Lister, 1678, pl. 7, fig. 26. *Nucleolites clunicularis*, Agassiz. Cat. raisonné, p. 95; Cotteau, 1850. Echinides de l'Yonne, p. 65, pl. 4, fig. 7-12. Luc, Langrune, Ranville (Calvados), Châtel-Gérard (Yonne). Notre collection.

N° 6. *Echinobrissus crepidula*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Nucleolites crepidula*, Desor, 1847, Cat. rais., p. 96; Cotteau, 1852. Ech. de l'Yonne, p. 68, pl. 5, fig. 4-6. Châtel-Censoir (Yonne). Notre collection.

N° 7. *Echinobrissus conicus*, d'Orb., 1855. *Nucleolites conicus*, Cotteau, 1850. Ech. de l'Yonne, p. 64, pl. 4, fig. 4-6; Châtel-Censoir (Yonne).

N° 8. *Echinobrissus Edmondi*, d'Orb., 1855. *Nucleolites Edmondi*, Cotteau, 1852. Ech. de l'Yonne, p. 67, pl. 5, fig. 1-3. Châtel-Censoir (Yonne). Notre collection.

N° 9. *Echinobrissus Thurmani*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25. *Nucleolites Thurmani*, Desor, 1847. Cat. rais., p. 96; de Vercel (Doubs), Desor (incertain comme étage).

N° 10. *Echinobrissus elongatus*, d'Orb., 1854. Revue zool.,

p. 24. *Nucleolites elongatus,* Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4. *Id.,* d'Orb., 1847. Cat. rais., p. 95. Luc et Langrune (Calvados). Notre collection.

Etage callovien.

N° 11. *Echinobrissus gracilis,* d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Nucleolites gracilis,* Agassiz, 1840. Ech. suisses, 1, p. 44, pl. 7, fig. 10-12. Cat. rais., p. 95; de Durrenart (Jura soleurois). Incertain comme étage.

Etage oxfordien.

N° 12. *Echinobrissus elatior,* Breynius, 1732. Ech., p. 63, pl. 6, fig. 2-3. *Nucleolites dimidiatus,* Phillips, 1829. Geol. Yorks. *Nucleolites paraplesius,* Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4. *Nucleolites dimidiatus,* Agassiz. Cat. rais., p. 96. Launoy (Ardennes), Trouville (Calvados). Notre collection.

N° 13. *Echinobrissus micraulus,* d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25. *Nucleolites micraulus,* Agassiz, 1840. Ech. suisses, 1, p. 43, pl. 7, fig. 16-18. Launoy (Ardennes), Largue (Jura soleurois). Notre collection.

N° 14. *Echinobrissus scutatus,* d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Nucleolites scutatus,* Lamarck, 1816. An. sans vert., 3, p. 36. *Id.* Agassiz, Echin. suisses, 1, p. 45, pl. 7, fig. 19-21. Trouville, Vaches-Noires (Calvados); Launoy (Ardennes); Chamsol (Doubs). Notre collection.

Étage corallien.

N° 15. *Echinobrissus planulatus,* d'Orb., 1854. Revue zool., p. 96. *Nucleolites planulatus,* Rœmer, Nord. ool., p. 28, pl. 1, fig. 19, de Spitzhut (Allemagne). Peut-être l'*Echinobrissus scutatus,* déprimé par accident ?

N° 16. *Echinobrissus transversus,* d'Orb., 1855. *Nucleoli-*

tes transversus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 26; étage 14°, n° 409; de Saint-Mihiel (Meuse). Notre collection.

Étage kimméridgien.

N° 17. *Echinobrissus major*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 24. *Nucleolites major*, Agassiz, 1839. Echin. suisses, 1, p. 46, pl. 7, fig. 22-24. Vallée de la Birse, M. Agassiz. Étage incertain.

Espèces incertaines comme étage.

N° 18. *Echinobrissus amplus*, d'Orb., 1855. *Nucleolites amplus*, Agassiz. Cat. raisonné, p. 96. Oolite ferrugineuse de Schaffouse. M. Agassiz.

N° 19. *Echinobrissus costulatus*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25. *Nucleolites costulatus*, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. D'Algérie.

N° 20. *Echinobrissus faba*, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 25. *Nucleolites faba*, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 98 ? ?

Résumé géologique sur les espèces décrites.

Nous connaissons dans les terrains crétacés dix-huit espèces, ainsi réparties dans les étages :

Dans l'étage néocomien, deux espèces : l'*E. Neocomiensis*, spéciale au bassin méditerranéen, et l'*E. Bourguignati*, propre au bassin anglo-parisien.

Dans l'étage urgonien, cinq espèces, toutes du bassin méditerranéen.

Dans l'étage albien, une espèce du bassin méditerranéen.

Dans l'étage cénomanien, quatre espèces : l'*E. similis*, du bassin pyrénéen, l'*E. Morisei*, du bassin anglo-parisien, et les deux autres de la Westphalie.

Dans l'étage turonien, une seule espèce du bassin méditerranéen.

Dans l'étage sénonien, six espèces : les *E. Collegnei*, *Moulinsii*, du bassin pyrénéen ; les *E. parallelus*, *scrobiculatus* et *Bourgeoisii*, du bassin anglo-parisien, et l'*E. minimus*, qui se trouve à la fois dans les trois bassins français : anglo-parisien, pyrénéen et méditerranéen.

Comme on le voit, les *Echinobrissus* ont toujours existé, depuis le dixième étage bajocien jusqu'à la fin des terrains crétacés. Les deux étages qui montrent le plus d'espèces sont l'étage bathonien dans les terrains jurassiques, et l'étage sénonien dans les terrains crétacés. On n'en connaît pas positivement dans les terrains tertiaires. Et l'espèce vivante, *Nucleolites recens*, n'est pas certaine comme appartenant au genre, tel que nous le circonscrivons.

N° 2263. ECHINOBRISSUS NEOCOMIENSIS, d'Orb., 1854.

Pl. 954, fig. 1-5.

Catopygus neocomiensis, Agassiz, 1839. Echin. suiss., 1, p. 53, pl. 8, fig. 12-14.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Nucleolites neocomiensis, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 98. (Modèles Q, 35 ; S, 10.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88 ; étage 17ᵉ, n° 481.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 48, n° 3.

Id., Cotteau, 1851. Echin. de l'Yonne, p. 9, n° 24.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 27, n° 55.

Echinobrissus neocomiensis, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Dimensions. Longueur totale, 29 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, un peu carrée, déprimée, rétrécie et évidée en avant, arrondie, et légèrement échancrée vis-à-vis de l'anus en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 55 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi en avant de là, presque plat, mais s'élevant un peu à la partie médiane, jusqu'au huitième postérieur où il s'incline obliquement, et ensuite verticalement à la partie postérieure. Le sommet est un peu excentrique en avant, le pourtour est arrondi et montre sa grande convexité au tiers inférieur de la hauteur. *Dessous* concave, avec un léger sillon ondulé en avant. *Bouche* petite, pentagone, placée excentriquement en avant, à la partie la plus profonde. *Anus* ovale, longitudinal, placé à la partie supérieure d'un sillon presque vertical qui se continue jusqu'au bord inférieur, et même un peu en dessous. *Ambulacres* étroits, mais très-marqués, dont les zones sont inégales : les pores sont allongés et obliques en dehors, simples en dedans. *Tubercules* peu visibles.

Histoire. Cette espèce, décrite d'abord comme un *Catopygus*, a été ensuite placée parmi les *Nucleolites*, par M. Agassiz. Aujourd'hui, elle doit reprendre le nom du genre le plus ancien, établi par Breynius dès 1732.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien, et a été recueillie au Fontanil (Isère), par M. Albin Gras ; dans le canton de Neuchâtel et à Douanne (canton de Berne), par M. Escher de la Linth.

Explication des figures. Pl. 934, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus.

N° 2264. ECHINOBRISSUS BOURGUIGNATI, d'Orb., 1855.

Pl. 954, fig. 6-10.

Dimensions. Longueur, 22 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes ; hauteur, 51 centièmes.

Coquille oblongue, presque carrée, déprimée, arrondie en avant, d'une venue sur les côtés, obtuse et très-légèrement échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au quart postérieur, et dont la hauteur a 51 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi en avant et de là formant une courbe à grand rayon jusqu'au tiers postérieur, où se trouve le point le plus haut, s'abaisse ensuite en pente jusqu'à l'anus, lui-même en pente vers le bord. Le *sommet* est à peine excentrique en avant; le pourtour est arrondi. *Dessous* un peu concave, sans sillons marqués. *Bouche* grande, pentagone, excentrique en avant. *Anus* ovale longitudinalement, placé à la partie supérieure d'un sillon oblique et déclive jusqu'au bord. *Ambulacres* larges, très-marqués. *Tubercules* petits.

Rapports et différences. Cette espèce, au premier aspect, est voisine l'*E. neocomiensis,* mais en diffère par son ensemble plus carré, d'une venue sur les côtés, arrondi en avant, ayant son grand diamètre transversal plus en arrière, par son dessus plus élevé en arrière, et enfin par son sillon anal oblique, ainsi que son anus.

Localité. Nous avons sous les yeux deux individus de l'étage néocomien : l'un recueilli par nous à Bethencourt (Haute-Marne), l'autre rencontré à Sainte-Croix, canton de Vaud, par M. Campiche.

Explication des figures. Pl. 954, fig. 6, grandeur naturelle ; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 8, dessous ;

fig. 9, profil longitudinal; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2265. ECHINOBRISSUS ROBERTI, d'Orb., 1855.

Pl. 955, fig. 1-6.

Nucleolites Roberti, Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 48, pl. 3, fig. 10, 11.

Id., Albin Gras, 1852, Foss. de l'Isère, p. 32.

Dimensions. Longueur, 15 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; hauteur, 50 centièmes.

Coquille ovale, arrondie et rétrécie en avant, élargie et arrondie en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 50 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi et renflé en avant, droit supérieurement jusqu'aux trois cinquièmes en arrière, où est une partie évidée par l'aréa anale. Le sommet est très-excentrique en avant, placé au tiers antérieur. Le pourtour, plus épais en avant qu'en arrière, est très-convexe. *Dessous* concave au milieu, renflé et pulviné sur les côtés, et évidé en arrière. *Bouche* pentagone, régulière, excentrique en avant. *Anus* grand, ovale, longitudinalement placé en dessus, au tiers postérieur, avec un court sillon, qui n'arrive pas jusqu'au bord. *Ambulacres* très-prononcés, inégaux en longueur, dont l'antérieur est le plus court; les postérieurs les plus grands. Les zones de pores en sont peu inégales, égales aux intervalles qui les séparent; les pores ovales. *Tubercules* gros, scrobiculés, espacés partout également.

Rapports et différences. Cette espèce est le type d'une forme différente des deux espèces précédentes; elle s'en distingue par son ensemble, plus allongée, très-évidée en dessus à la région anale, bien plus déprimée, s'en séparant surtout, in-

dépendamment de beaucoup d'autres détails, par son anus grand, placé au tiers de la région postérieure, en dessus, sans sillon prolongé jusqu'au bord.

Localité. Cette espèce est spéciale à l'horizon du *Caprotina ammonia*, ou étage urgonien du bassin méditerranéen. Elle a été recueillie par M. Albin Gras, à Rancurel, à Sassenage et à la Chartreuse, près de Grenoble, au Fa, au Rimet (Isère); M. Cotteau nous l'a communiquée provenant de Martigues (Bouches-du-Rhône), et M. Campiche l'a rencontrée à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse).

Explication des figures. Pl. 955, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie des ambulacres grossis. De notre collection.

N° 2266. Echinobrissus Martinii, d'Orb., 1855.

Pl. 955, fig. 7-11.

Dimensions. Longueur, 25 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 35 centièmes.

Coquille ovale, arrondie et rétrécie en avant, élargie et arrondie en arrière, dont le grand diamètre transversal est presque au quart postérieur, et dont la hauteur a 35 centièmes de la longueur. *Dessus* arrondi en avant, de là horizontal sur toute la longueur, jusqu'au quart postérieur, déclive vis-à-vis de l'anus et jusqu'au bord. Le sommet est placé aux deux cinquièmes antérieurs de la longueur. Le pourtour arrondi a sa convexité presque à la moitié de la hauteur, bien plus étroit en arrière qu'en avant. *Dessous* concave, évidé en arrière, pulviné sur les côtés. *Bouche* pentagone, excentrique en avant. *Anus* large, ovale longitudinalement, placé en des-

sus, au tiers de la longueur, au sommet d'un sillon qui se prolonge presque jusqu'au bord. *Ambulacres* longs et assez larges, dans la forme ordinaire au genre. *Tubercules* grands et scrobiculés.

Rapports et différences. Avec les caractères de forme d'anus, de disposition générale, analogues à ce que nous trouvons chez l'*E. Roberti*, cette espèce s'en distingue nettement par un ensemble bien plus large, par rapport à la longueur, bien plus déprimé, plus arrondi, par son élargissement postérieur plus en arrière, par sa hauteur de 15 centièmes moins élevée. C'est une espèce très-distincte.

Localité. Elle est spéciale à l'étage urgonien et a été recueillie dans la couche à *Caprotina ammonia*, près de Martigues (Bouches-du-Rhône).

Explication des figures. Pl. 955, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grosse, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Cotteau.

N° 2267. ECHINOBRISSUS NICOLETI, d'Orb., 1854.

Pl. 956, fig. 1-6.

Nucleolites lacunosus, Agassiz, 1836. Cat., p. 6. (Non Goldfuss, 1829.)

Id., Agassiz, 1836. Foss. crét., Mém. de Neuch., 1, p. 132.

Id., Agassiz, 1839. Échin. suiss., 1, p. 40, pl. 7, fig. 4-6.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 97.

Nucleolites Nicoleti, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèles Q, 45; S, 47.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88; étage 17e, n° 478.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 49.

Echinobrissus Nicoleti, d'Orb., 1854. Revue de zoologie, p. 25.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 62 centièmes.

Coquille un peu carrée, gibbeuse, rétrécie et arrondie en avant, élargie, tronquée et évidée en arrière, dont le grand diamètre transversal est presque à l'extrémité postérieure, et dont la hauteur a 62 centièmes de la longueur. *Dessus* très-élevé verticalement en avant, en courbe déprimée, continuant à s'élever un peu jusqu'au sommet placé aux deux cinquièmes antérieurs, puis s'abaissant en courbe déclive jusque vis-à-vis de l'anus, où se trouve une partie droite. Le pourtour, très-arrondi, montre sa grande convexité au milieu de la hauteur, très-faible en arrière. *Dessous* concave au milieu, renflé et pulviné au pourtour, légèrement sillonné en arrière. *Bouche* pentagone, placée presque au tiers postérieur. *Anus* ovale, court, placé très-près du bord postérieur, 1 cinquième de la longueur, dans un sillon qui se continue jusqu'au bord. *Ambulacres* larges, un peu saillants, dont les zones sont aussi larges que l'intervalle qui les sépare ; très-inégaux, formés en dehors de longs pores filiformes, et en dedans de pores courts, mais aussi allongés, les deux conjugués. *Tubercules* épars, scrobiculés, plus gros en dessous qu'en dessus.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement de toutes les autres déjà décrites par son profil gibbeux, par sa grande largeur postérieure, et surtout par cette partie presque tronquée et largement échancrée.

Histoire. Décrite d'abord, de 1836 à 1847, par M. Agassiz, comme l'analogue du *Lacunosus* de Goldfuss, qui est très-différent, cette espèce en fut distinguée avec raison par le même auteur dans son Catalogue raisonné en 1847.

Localité. Elle est spéciale, avec les deux espèces précé-

dentes, à notre étage urgonien, ou néocomien supérieur. Elle a été rencontrée à Martigues (Bouches-du-Rhône); au Salève (Savoie); à Centeau (Jura); au Fontanil (Isère), par M. Gras.

Explication des figures. Pl. 956, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, profil longitudinal; fig. 6, une portion d'ambulacre grossi. De la collection de M. Cotteau.

N° 2268. Echinobrissus alpinus, d'Orb., 1854.

Pl. 956, fig. 7, 8.

Catopygus alpinus, Agassiz, 1839. Ech. suiss., 1, p. 52, pl. 8, fig. 10, 11.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Nucleolites alpinus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 98. (Modèles n° 82.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 89; étage 17°, n° 483.

Echinobrissus alpinus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 26.

Cette espèce, très-imparfaitement connue, et décrite sur un échantillon très-usé et en mauvais état, a pour caractères, d'après M. Agassiz, d'être plus allongée que les autres, d'avoir le côté antérieur étroit et arrondi, le côté postérieur large et tronqué; les ambulacres étroits et renflés; la bouche et le sommet subcentral.

Localité. Elle paraît propre à l'étage urgonien, et a été recueillie au Salève (Savoie); M. Agassiz l'indique encore dans les éboulements de Rantispitz, près de Næfels.

Explication des figures. Pl. 956, fig. 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 8, profil longitudinal. Copies des figures données par M. Agassiz.

N° 2269. Echinobrissus Requieni, d'Orb., 1854.

Pl. 963, fig. 6-10.

Nucleolites Requieni, Desor, 1847. Cat. rais., p. 96. (Modèles n° T, 79.)

Echinobrissus Requieni, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Nous donnons, sous ce nom, une espèce non décrite, mais modelée sous le n° T, 79, et qui nous a été communiquée par M. Coulon fils, de Neuchâtel. En la comparant aux autres espèces, nous la trouvons presque identique avec le *N. Nicoleti* de M. Agassiz (*Echinobrissus Nicoleti*, d'Orb.), et nous ne balancerions pas à les réunir, si M. Desor n'en avait, dans le même catalogue raisonné, formé une espèce distincte. Il l'a décrite ainsi : « Espèce très-voisine du *N. micraulus*, par son anus marginal, mais plus court ; ambulacres fort longs. Craie de Martigues. — Muséum d'Avignon. »

En attendant qu'elle soit mieux connue, nous la conservons provisoirement sous ce nom, tout en croyant qu'elle doit être réunie à l'*E. Nicoleti*.

Localité. Nous la croyons de l'étage urgonien de Martigues (Bouches-du-Rhône), où se trouve aussi l'*E. Nicoleti*.

Explication des figures. Pl. 963, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus. Figures faites sur le modèle en plâtre T. 79, modelé par M. Desor. (*N. B.* Il est à remarquer que cette collection de moule ne peut, le plus souvent, servir que pour la forme des espèces, sans en donner les détails.)

N° 2270. Echinobrissus Kœchlini, d'Orb., 1855.

Pl. 957, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 14 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes ; hauteur, 40 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, arrondie et rétrécie en avant, élargie, anguleuse, à cinq côtes, et échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 40 centièmes de la longueur. *Dessus* presque acuminé aux deux extrémités, convexe et surbaissé au milieu, un peu échancré en arrière. Sommet au tiers postérieur, le pourtour presque anguleux. *Dessous* concave sur la ligne médiane longitudinale, surtout en arrière, pulviné sur les côtés. *Bouche* pentagone, excentrique, placée au tiers antérieur. *Anus* ovale, placé au sommet d'un sillon qui s'étend jusque près du bord. *Ambulacres* et *tubercules* peu visibles.

Rapports et différences. Cette jolie petite espèce se rapproche évidemment de l'*E. Roberti*, mais elle s'en distingue par ses angles, et son échancrure en arrière, par sa compression générale, par sa hauteur de 40 centièmes de la longueur ; par ses extrémités déprimées, par sa bouche plus en avant, et par son anus plus étroit.

Localité. M. Kœchlin, à qui nous la dédions, l'a recueillie à Clar, près d'Escragnolle (Var), dans l'étage albien, où elle paraît être très-rare.

Explication des figures. Pl. 957, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Kœchlin.

N° 2271. ECHINOBRISSUS CORDATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 957, fig. 6-9.

Nucleolites cordatus, Goldf., 1829. Petref., 1, p. 142, pl. 43, fig. 9.

Id., Agassiz, 1836. Prod., p. 19.

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Échin., p. 360.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 96.

Echinobrissus cordatus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Goldfuss décrit ainsi cette espèce :

« *N. depressiusculus, ambitu cordato, basi subexcavatâ,* « *ambulacris in dorso, lineis lanceolatis rectis, in oris am-* « *bitu subdivergentibus, ano intra sulcum dorsalem.* »

Dimensions. Longueur, 15 millimètres.

Coquille cordiforme, arrondie et rétrécie en avant, élargie, tronquée et largement évidée en arrière, dont le grand diamètre transversal est tout à fait en arrière, et dont la hauteur a la moitié de la longueur. *Dessus* arrondi aux extrémités et formant une courbe régulière sur toute la partie supérieure. Sommet au milieu, le pourtour a sa convexité au tiers de la hauteur. *Dessous* concave au milieu, pulviné sur les côtes, sans sillons. *Bouche* pentagone, placée excentriquement en avant. *Anus* ovale, allongé, commençant aux deux cinquièmes postérieurs, placé à l'extrémité supérieure d'un sillon d'abord étroit, et s'élargissant, en se contournant, jusqu'au bord postérieur. *Ambulacres* larges, dont les zones sont la moitié moins larges que l'intervalle qui les sépare. *Tubercules* petits et épars partout.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle la forme de l'*E. Nicoleti*, mais s'en distingue par son dessus non gibbeux, à courbe régulière, par son sommet au milieu, par son

dessous sans sillons, par son anus bien plus près du centre, son sillon anal long et évasé, par ses zones de pores ambulacraires bien plus séparées.

Localité. Elle paraît être spéciale à l'étage cénomanien, et se trouve à Essen, sur le Rühr, en Westphalie.

Explication des figures. Pl. 957, fig. 5, grandeur naturelle ; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal. Copies des figures données par M. Goldfuss.

N° 2272. ECHINOBRISSUS SIMILIS, d'Orb., 1855.

Pl. 958, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur, 11 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes ; hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, un peu gibbeuse, arrondie et rétrécie en avant, élargie et arrondie en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 45 centièmes de la longueur. *Dessus* dans son profil longitudinal, rétréci et presque anguleux en avant, de là s'élevant en courbe peu arquée jusqu'au tiers postérieur, puis ensuite coudée jusqu'au bord postérieur. Le sommet est excentrique en avant ; le pourtour est comprimé, quoique obtus, de même largeur en avant qu'en arrière. *Dessous* concave, sans sillons, pulviné sur les côtés. *Bouche* pentagone, excentrique en avant. *Anus* grand, ovale longitudinalement, placé au tiers postérieur dans un sillon qui s'élargit et se continue presque jusqu'au bord. *Ambulacres* étroits, à zone aussi large que l'intervalle qui les sépare, formés de pores ovales, obliques, par paires presque inégales. *Tubercules* petits et épars.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup, par la forme, à l'*E. Roberti*, mais elle s'en distingue par le

caractères suivants : sa hauteur bien moindre, ses deux extrémités rétrécies également, son profil longitudinal de tout autre forme, son sommet moins excentrique, son pourtour de la même épaisseur aux deux extrémités; son anus plus ovale, son sillon anal plus large, et les pores ovales égaux de ses zones ambulacraires.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien, et a été recueillie à l'Ile-Madame, à Fouras et à l'Ile-d'Aix (Charente-Inférieure), par M. d'Archiac et par moi.

Explication des figures. Pl. 958, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie des ambulacres grossie. De notre collection.

N° 2273. ECHINOBRISSUS LACUNOSUS, d'Orb., 1854.

Pl. 958, fig. 7-10.

Nucleolites lacunosus. Goldfuss, 1829. Petref., p. 141, pl. 43, fig. 8. (Non Agassiz, 1836.)

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Échin., p. 360. (Exclus. syn.)

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Non Agassiz, 1836, Exclus. loc.)

Echinobrissus lacunosus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Goldfuss décrit cette espèce par la phrase suivante :

« *N. subconvexus, ambitu ovato, basi longitudinaliter ex-*
« *cavatâ, ambulacris in dorso linearibus dimidiatis, in oris*
« *ambitu subdivergentibus, ano intra lacunam dorsalem.* »

Dimensions. Longueur, 11 millimètres.

Cette espèce ressemble à notre *E. similis*, cependant nous n'avons pas pu les réunir par suite des différences suivantes,

très-marquées dans les dessins de M. Goldfuss, exécutés par M. Hohé, dont nous avons pu apprécier l'exactitude. En effet, elle est plus oblongue, d'une venue sur les côtés, moins élevée; son profil longitudinal n'est pas évidé en dessus, à la région anale; la région postérieure du pourtour plus épaisse et plus arrondie; l'anus plus étroit et sans large sillon, tous caractères qui les distinguent bien l'une de l'autre.

Histoire. Décrite et figurée en 1829 par M. Goldfuss. M. Agassiz, en 1836, y a rapporté à tort une espèce bien distincte, qu'en 1847 il a reconnu lui-même en différer complétement, puisqu'il la cite sous le nom de *Nicoletii*. La synonymie et les localités sont fausses dans la collection de M. Desmoulins : voir son article cité à la SYNONYMIE.

Localité. Elle est spéciale jusqu'à présent à l'étage cénomanien, et a été citée comme d'Essen, sur le Rühr, en Westphalie. C'est à tort que M. Agassiz cite encore les localités de Martigues (Bouches-du-Rhône), qui revient probablement à l'*E. Roberti*. Nous ne pouvons rien dire de la localité du Mans, citée par M. Agassiz.

Explication des figures. Pl. 958, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal. Copies des figures données par M. Goldfuss.

N° 2274. ECHINOBRISSUS MORRISII, d'Orb., 1855.

Pl. 959, fig. 1-6.

Cassidulus lapiscancri, Morris. Cat. brit. foss., p. 49. (Non Lam., 1846; non Goldf., 1829.)

Nucleolites Morrisii, Forbes, 1849. Brit. foss. Géol. Surr. Déc., 1, p. 8.

Dimensions. Longueur, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 44 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, arrondie en avant, un peu anguleuse, subrostrée et échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 44 centièmes de la longueur. *Dessus*, profil longitudinal, arrondi et déprimé aux deux extrémités, formant un arc légèrement bossu au sommet, qui est un peu excentrique en avant, où se trouve la partie la plus élevée. *Dessous* très-excavé, surtout près de la bouche, et légèrement ondulé ailleurs. *Bouche* pentagone, un peu excentrique en avant. *Anus* ovale, placé au quart postérieur, au sommet d'un sillon prononcé qui se continue jusqu'au bord, et échancre cette partie. *Ambulacres* étroits, larges, offrant des zones de moitié moins larges que l'intervalle qui les sépare, formées de pores petits, longs en dehors, simples en dedans. *Tubercules* petits.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche un peu de l'*E. Bourguignati*, mais s'en distingue, à tous égards, par sa coquille bien plus déprimée, subrostrée en arrière, comprimée aux extrémités, bossue au sommet et bien plus concave et ondulée en dessous.

Localité. Elle a été recueillie par M. d'Archiac, à Brunswick et à Warminster, en Angleterre, dans l'étage cénomanien.

Explication des figures. Pl. 959, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 6, une partie de zone ambulacraire plus grossie. De la collection de M. d'Archiac.

N° 2275. Echinobrissus tuberculatus, d'Orb., 1855.

Pl. 959, fig. 7-9.

Coquille très-large, déprimée, rétrécie et arrondie en avant, élargie en arrière, dont le grand diamètre transversal

est dans la régionnale, profil longitudinal arrondi et déprimé en avant, de là s'élevant en pente déclive jusqu'au sommet placé très-excentriquement en arrière, où se trouve le point le plus élevé, de là s'abaissant en ligne droite jusqu'au bord. Le pourtour est très-déprimé et arrondi. *Dessous* concave. *Bouche?* *Anus* ovale, placé au tiers postérieur, surmonté de saillies alternes en bosses. *Ambulacres* larges et assez courts.

La description qui précède est tout ce que nous pouvons dire du seul échantillon incomplet que nous possédons de cette espèce. Elle suffit pour prouver, que par sa largeur, il se rapproche de l'*E. Nicoleti*, mais s'en distingue par sa compression, son sommet anguleux et non gibbeux, et par son profil. Les nodosités qui surmontent l'anus n'existent dans aucune autre espèce.

Localité. Nous l'avons recueillie dans la couche siliceuse des environs d'Uchaux, que nous rapportons certainement à l'étage turonien.

Explication des figures. Pl. 959, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, portion de coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, profil longitudinal de la même. De notre collection.

N° 2276. ECHINOBRISSUS COLLEGNYI, d'Orb., 1854.

Pl. 960, fig. 1-5.

Nucleolites Collegnyi, Desor, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèles T, 100.)

Id., d'Orb., Prod., 2, p. 271. Étage 22°, n° 1119.

Echinobrissus Collegnyi, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Dimensions. Longueur totale, 29 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, arrondie en avant, presque

tronquée et évidée en arrière, presque partout également convexe sur les côtés, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, mais à peine prononcé, et dont la hauteur a 45 centièmes de la longueur. *Dessus* profil longitudinalement, comprimé et anguleux en avant, de là formant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale, courte, tronquée obliquement et évidée sur une pente déclive. Sommet excentrique en avant. Pourtour anguleux. *Dessous* très-concave, mais non ondulé. *Bouche* pentagone, très-excentrique en avant. *Anus* ovale, presque rond, placé au sommet d'un court sillon presque vertical, tout à fait à l'extrémité de la coquille. *Ambulacres* très-étroits, longs. On n'en connaît que le moule intérieur.

Rapports et différences. La forme ovale de cette espèce, sa dépression générale, la rapprochent de l'*E. Morrisii*; cependant elle s'en distingue nettement, par son bord postérieur échancré, par ses côtés plus droits, par son profil longitudinal anguleux aux extrémités, et non gibbeux en dessus, par son aréa anale tronquée et évidée, et par son anus placé presque à l'extrémité de la coquille.

Localité. M. Desmoulins l'a recueillie dans les silex de l'étage sénonien, aux environs de Couze (Dordogne).

Explication des figures. Pl. 960, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, moule intérieur grossi, vu en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2277. ECHINOBRISSUS PARALLELUS, d'Orb., 1854.

Pl. 960, fig. 6-11.

Nucleolites parallelus, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 96. (Modèles T, 81.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271, étage 22e, no 1198.

Echinobrissus parallelus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 24.

Dimensions. Longueur totale, 17 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes ; hauteur, 50 centièmes.

Coquille oblongue, assez convexe, rétrécie et arrondie en avant, peu élargie et également arrondie en arrière, presque de la même largeur partout ; pourtant son plus grand diamètre transversal est au tiers postérieur ; la hauteur a 50 cen tièmes de la longueur ; profil au-dessus, très-convexe, et arrondi en avant, s'élevant en courbe jusqu'au sommet placé sur le point le plus culminant dans une dépression excentrique, en avant, et de ce point décrivant une courbe jusqu'au bord postérieur, non échancré par l'aréa anale. Le pourtour est aussi épais en avant qu'en arrière. *Dessous* concave seulement au milieu, autour de la bouche, le reste est renflé et fortement pulviné. *Bouche* assez grande, pentagone, un peu excentrique en avant. *Anus* grand, ovale longitudinalement, placé au tiers postérieur, dans un court sillon, circonscrit, mais entouré d'une aréa déprimée, marquée tout autour, mais ne s'étendant pas jusqu'au bord. *Ambulacres* très-marqués en relief, assez larges, dont les zones sont bien plus larges que leur intervalle, formées de pores conjugués par un sillon, et par une ligne de granules, dont les pores extérieurs sont ovales, les autres ronds. *Tubercules* gros en dessous, plus petits en dessus, serrés partout.

Rapports et différences. Par son aspect et sa forme, cette espèce est très-voisine de l'*E. Roberti*, cependant elle s'en distingue par les caractères suivants : son profil longitudinal non évidé à la région anale, la dépression du sommet, son pourtour aussi convexe en avant qu'en arrière, le manque de sillon en

dessous, pulviné tout autour, son aréa anale, ses ambulacres convexes, la forme conjuguée des zones ambulacraires.

Localité. Nous l'avons découverte dans la craie jaune de l'étage sénonien, à Saint-Christophe (Indre-et-Loire), où elle est très-rare.

Explication des figures. Pl. 960, fig. 6, grandeur naturelle ; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2278. ECHINOBRISSUS MOULINSII, d'Orb., 1855.

Pl. 961, fig. 1-5.

Nucleolites lacunosus, Desmoulins, in Litt. (Non Goldfuss, 1829.)

Dimensions. Longueur totale, 11 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes ; hauteur, 45 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, arrondie et rétrécie en avant, très-élargie, tronquée et arrondie en arrière, dont le grand diamètre transversal est au quart postérieur ; profil longitudinal du dessus comprimé et arrondi en avant, de là formant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale placée près du bord, et échancrée en pente déclive. Sommet excentrique en avant, pourtour arrondi et obtus. *Dessous* peu excavé, renflé autour. *Bouche* pentagone, très-excentrique en avant. *Anus* rond. avec un très-court sillon en avant, placé près de l'extrémité de la coquille. *Ambulacres* larges et longs. (Description faite sur un moule en silex.)

Rapports et différences. M. Desmoulins nous a adressé cette espèce sous le nom de *Nucleolites lacunosus*, Goldfuss. Il est évident, en jetant les yeux sur les figures, que ce rapprochement est fautif. D'ailleurs l'espèce est d'un tout autre étage. Nous avons pensé, par suite de la place toute postérieure de

l'anus, que ce pourrait être le jeune âge de l'*E. Collegnyi*, mais nous ne les avons pas réunis, ayant remarqué les caractères différentiels suivants : une coquille plus large, très élargie en arrière, non évidée de ce côté, ayant un pourtour plus convexe, comme le montre le profil transversal, enfin des ambulacres bien plus larges et plus courts.

Localité. Elle est spéciale à la couche à silex de l'étage sénonien des environs de Lanquais (Dordogne), où M. Desmoulins l'a recueillie.

Explication des figures. Pl. 961, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, moule intérieur grossi, vu en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus.

N° 2279. ECHINOBRISSUS SCROBICULATUS, d'Orb., 1854.

Pl. 961, fig. 6-9.

Nucleolites scrobiculatus, Goldfuss, 1829. Petref., p. 138, pl. 43, fig. 3.

Id., Agassiz, 1836. Prod., p. 19.

Id., Desmoulins, 1837. Études sur les Échin., p. 358, n° 14.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271 ; étage 22e, n° 1195.

Echinobrissus scrobiculatus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Dimensions. Longueur totale, 7 millimètres.

Goldfuss donne de cette espèce la phrase suivante :

N. fornicatus, ambitu ovato, basi concavoplanâ, ambulacris linearibus, posterioribus rectis elongatis, tuberculis circulo amplo cinctis; ano dorsali, margine prominulo.

Cette espèce, par sa forme ovale, par sa grande hauteur, a quelques rapports avec l'*E.*, mais elle s'en distingue par sa grande épaisseur, par son profil tout d'une venue, arrondi

en avant, plat en dessus, et légèrement échancré à l'aréa anale, par son anus presque terminal en dessus, placé au sommet d'un court sillon oblique et presque vertical. C'est du reste de toutes les espèces la plus convexe et la plus droite en dessus. Ses ambulacres sont formés de zones étroites à paires de pores écartées, et à pores presque égaux et très-grands. Ses tubercules sont grands et épars.

Localité. De l'étage sénonien de la montagne Saint-Pierre de Maestricht, où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 961, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, dessous; fig. 9, profil longitudinal. Copies des figures données par Goldfuss.

N° 2280. ECHINOBRISSUS MINIMUS, d'Orb., 1854.

Pl. 962, fig. 1-6.

Nucleolites minimus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 96.

Echinobrissus minimus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 25.

Dimensions. Longueur, de 5 à 21 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 82 centièmes; hauteur, 50 centièmes.

Coquille oblongue, déprimée et arrondie en avant, élargie et un peu tronquée en arrière, à côtés obliques, montrant son plus grand diamètre transversal au tiers postérieur, sa hauteur a 50 centièmes de la longueur. Profil du dessus arrondi en avant, de là offrant une courbe régulière jusqu'à l'aréa anale, formant une ligne droite déclive. *Sommet* excentrique en avant; pourtour plus épais en avant qu'en arrière. *Dessous* concave, épaissi sur les bords; on remarque seule-

ment une dépression postérieure médiane. *Bouche* grande, pentagone, excentrique en avant. *Anus* grand, oblong, placé au tiers postérieur, au sommet d'un sillon qui se prolonge et s'élargit jusques auprès du bord, sans aréa autour. *Ambulacres* plats, étroits et peu marqués, formés de paires de pores très-écartées, obliques, en sautoir l'un par rapport à l'autre, dont l'externe est un peu plus long. *Tubercules* petits partout, un peu plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*E. parallelus*, mais elle en diffère par ses côtés plus allongés en arrière, par son profil longitudinal tout différent, offrant une seule courbe en dessus, et une ligne droite sur l'aréa anale, par son sommet non déprimé, par son pourtour plus épais en avant qu'en arrière, par une dépression en dessous, en arrière, par le sillon de son anus s'élargissant, et plus prolongé, sans aréa, enfin par ses ambulacres non convexes, à paires de pores plus obliques, plus écartées et en sautoir.

Localité. C'est l'espèce la plus commune en France dans l'étage sénonien; nous l'avons recueillie à Royan, à Talmont, à Mirchers (Charente-Inférieure); à Tours, à Sablançay (Indre-et-Loire); à Villedieu (Loir-et-Cher); aux environs de Néhou (Manche); aux environs du Beausset (Var).

Explication des figures. Pl. 962, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, profil longitudinal; fig. 6, paires de pores des ambulacres plus fortement grossies. De notre collection.

N° 2281. ECHINOBRISSUS BOURGEOISII, d'Orb., 1855.

Pl. 962, fig. 7-11.

Dimensions. Longueur totale, 12 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 54 centièmes.

Coquille ovale, peu déprimée, très-large partout, cependant un peu rétrécie et arrondie en avant, élargie et arrondie en arrière, à côtés convexes, dont le plus grand diamètre transversal est au tiers postérieur et dont la hauteur a 54 centièmes de la longueur. Profil du dessus, gibbeux, étroit en avant, puis s'élevant en courbe régulière, jusqu'au tiers postérieur où se trouve le point le plus haut, puis s'échancrant fortement vis-à-vis l'aréa anale et s'abaissant jusqu'au bord. Sommet excentrique en avant, pourtour ayant la même épaisseur en avant qu'en arrière. *Dessous* très-concave, au milieu ; pulviné sur les bords, la région postérieure un peu évidée en dessous. *Bouche* grande, pentagone, excentrique en avant. *Anus* grand, oblong, placé au tiers postérieur, dans un sillon prolongé et très-élargi, presque jusqu'au bord. *Ambulacres* comme dans l'espèce précédente. *Tubercules* serrés.

Rapports et différences. Quoique ayant beaucoup de rapports, par les détails, avec l'espèce précédente, celle-ci s'en distingue au premier aperçu par son ensemble bien plus large, sa région postérieure plus arrondie, par son profil gibbeux en arrière, et très-échancré vers l'aréa anale, par son dessous plus évidé en arrière et son anus descendant bien plus bas.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage sénonien, à Tours (Indre-et-Loire). Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. 962, fig. 7, grandeur naturelle ; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 9, vue en dessous ; fig. 10, profil longitudinal ; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

15e Genre, CLYPEUS, Klein, 1734.

Appareil génital et ocellaire comme chez les *Clypeopygus*, avec cette différence que la protubérance polypiforme est en-

core plus distincte, plus grande, ne laissant dans l'appareil qu'un petit espace pour les plaques génitales très-petites. *Coquille* épaisse, discoïdale, clypéiforme, très-déprimée dans son ensemble, à sommet central ou à peu près. *Dessous* concave, pourvu de cinq sillons divergents de la bouche au bord, muni à la base de ceux-ci de cinq légères rosettes de pores placées autour de la bouche, et de cinq bourrelets buccaux. *Bouche* pentagone, très-régulière, placée au centre ou près du centre. *Anus* placé en dessus, dans un sillon très-profond qui se continue du sommet au bord, en s'élargissant. *Ambulacres* subpétaloïdes, larges, arrivant jusqu'au bord, et invariablement très-droits, nullement flexueux, formés de larges zones, munis en dehors de très-longs pores, et en dedans de pores simples. Deux caractères qui paraissent avoir échappé à tous les observateurs, et qui distinguent parfaitement les *Clypeus* des *Clypeopygus*, sont la présence, aux ambulacres en dessous, de pores divisés par trois paires placées obliquement de chaque côté des zones. Cette disposition se remarque jusqu'aux deux tiers de la longueur des ambulacres en partant de la bouche. Le second caractère est le manque complet de rosettes, de pores buccaux, entre les bourrelets buccaux. *Tubercules* serrés, petits, scrobiculés, plus grands en dessous.

Rapports et différences. Ce genre est voisin, par ses détails des *Clypeopygus*, mais il s'en distingue par son appareil génital, dont la protubérance polypiforme est bien plus développée, par l'ensemble de la coquille discoïdale à sommet central, par son dessous muni de sillons convergents des bords à la bouche, par sa bouche placée au centre, par le sillon de l'anus se continuant jusqu'au sommet en dessus, et par ses ambulacres plus larges, non flexueux en arrière, par les lignes obliques de trois paires de pores à chaque zone en dessous, et le manque de rosettes de pores.

Les espèces dont le gisement géologique est bien connu, sont :

1° Le *C. Sololturinus*, Agassiz, 1839. Échin. suisses, p. 35, pl. 5, fig. 1-3, de l'étage bajocien de Strohmeyer (Allemagne), de Obergoeschen (Jura soleurois), d'Egg (Argovie), des environs de Langres (Haute-Marne). De notre collection.

2° Le *C. rostratus*, Agassiz, 1847, du canton de Bâle dans l'étage bajocien.

3° Le *C. sinuatus*, Leske, 1778, p. 137, pl. 12; *C. Palilla*, Agassiz. Echin. suisses, p. 36, pl. 5, fig. 4-6, de l'étage bathonien de Marquise (Pas-de-Calais), de Salins (Jura), de Besançon (Doubs), de Chagul (Ardennes), de Luc (Calvados), de Fliney, de Montainville (Meuse), etc. De notre collection.

4° Le *C. acutus*, Agassiz. Echin. suisses, p. 38, pl. 10, fig. 1, de l'étage kimméridgien d'Aiglepierre, près de Salins (Jura), de la vallée de Birse (canton de Soleure), Suisse.

Toutes les espèces sont spéciales jusqu'à présent aux terrains jurassiques.

Deux autres espèces, mentionnées par MM. Agassiz et Desor, n'ont pas d'étages géologiques certains, ci-joint :

5° Le *C. angustiporus*, Agassiz. Cat. syst., p. 4, des terrains jurassiques de France.

6° Le *C. rimosus*, Agassiz. Cat. rais. du terrain jurassique de Glocestershire.

16° Genre, CLYPEOPYGUS, d'Orb., 1856.

Nucleolites (pars), Agassiz; *Echinobrissus* (pars), d'Orbigny.

Caractères. Appareil génital et ocellaire un peu circulaire, formé de quatre petites *plaques génitales*, arrondies, plus saillantes que les autres, toutes percées d'un pore génital, dont l'antérieur de droite porte en arrière une très-grande protubérance polypiforme, ovale, placée au milieu de tout l'appareil, et dominant l'ensemble par sa grande dimension. On voit

en arrière une cinquième *plaque complémentaire* non perforée. Les *pièces ocellaires*, très-petites et un peu triangulaires sont placées entre les cinq plaques génitales et complémentaires. *Coquille* ovale, oblongue, généralement déprimée, rétrécie en avant, élargie en arrière, échancrée ou non de ce côté, à sommet excentrique en avant. *Dessous* concave au milieu, sans sillons convergents, mais pourvu autour de la bouche de cinq rosettes de pores buccaux, séparées par autant de bourrelets buccaux assez marqués sans être très-saillants. *Bouche* régulière, pentagone, à côtés égaux, l'angle saillant en avant. *Anus* médiocre, ovale, supérieur, placé à la partie supérieure d'un sillon profond, oblique, toujours très-circonscrit. *Ambulacres* subpétaloïdes, étroits et longs, toujours très-flexueux, surtout aux ambulacres pairs postérieurs. Les zones de pores qui les composent sont toujours inégales. Les pores externes sont longs, transverses; les pores internes simples, les deux conjugués par des granules sur une ligne. *Tubercules* scrobiculés, serrés, toujours très-petits en dessus et un peu plus gros en dessous, tous séparés par des granules.

Rapports et différences. Ce genre avait été généralement confondu avec les *Echinobrissus*, dont ils ont l'aspect et la forme, et dont ils se distinguent néanmoins par des caractères constants: par leur plaque polypiforme centrale de l'appareil génital, infiniment plus grande, plus distincte du reste; par la présence, autour de la bouche, de cinq rosettes de pores, et de cinq bourrelets buccaux très-marqués, par leur sillon anal toujours très-circonscrit, et par leurs ambulacres pairs, postérieurs, très-flexueux en avant à leur extrémité. La présence des rosettes et tubercules buccaux servira toujours à distinguer les *Clypeopygus* des *Echinobrissus* et des *Trematopygus*, qui en sont toujours dépourvus.

Des espèces que nous classons dans ce genre, sept avaient

été placées dans le genre *Nucleolites*, par MM. Agassiz et Cotteau; et une, le *C. Paultrei*, avait été placée par le dernier dans le genre *Clypeus;* mais elle se distingue des vrais *Clypeus* par son sillon anal s'arrêtant loin du sommet, par sa bouche très-excentrique et ses ambulacres droits et larges, par le manque de sillons divergents en dessous, et enfin par la coquille toujours ovale ou oblongue, très-mince.

Résumé géologique sur les Clypeopygus.

Toutes les espèces que nous connaissons sont propres exclusivement aux terrains crétacés, et ne remontent pas, au moins d'après les connaissances actuelles, au delà de l'étage cénomanien. Les huit espèces que nous décrirons se trouvent ainsi réparties :

Dans le 17e étage, *Néocomien*, six espèces : les *C. Paultrei*, *Robinaldinus* et *oviformis* spéciaux jusqu'à présent au bassin anglo-parisien; les *C. subquadratus* et *Renaudi* spéciaux au bassin méditerranéen, et enfin le *C. Gresslyi* qui se trouve à la fois dans les deux bassins méditerranéen et anglo-parisien.

Dans le 19e étage, *Albien*, deux espèces : le *C. Cerceleti* spécial au bassin anglo-parisien, et le *C. Michelini* propre jusqu'à présent au bassin méditerranéen.

Il résulterait de ces données que le genre aurait commencé à paraître, au maximum de son développement numérique, avec l'étage néocomien, qu'il se serait éteint dans l'étage albien, et n'aurait duré que pendant trois époques des terrains crétacés.

N° 2282. CLYPEOPYGUS PAULTREI, d'Orb., 1856.

Pl. 964.

Clypeus Paultrei, Cotteau, 1851. Catalogue méthod. des Échinides néocomiens de l'Yonne, p. 11, n° 31.

Dimensions. Longueur totale, 55 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 98 centièmes ; épaisseur, 23 centièmes.

Coquille très-déprimée, clypéiforme, presque carrée, rétrécie et échancrée en avant, élargie et très-échancrée en arrière, vis-à-vis l'anus, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur et dont la hauteur a 23 centièmes de la longueur. *Dessus*, profil obtus en avant s'élevant en courbe courte jusqu'au dessus qui est presque horizontal jusqu'à l'aréa anale coupée en pente décive jusqu'au bord. Le sommet est excentrique placé aux deux cinquièmes antérieurs. Le pourtour est obtusément caréné à la base. *Dessous* concave partout, surtout autour de la bouche, pourvu en avant d'un sillon assez marqué, mais ondulé. *Bouche* pentagone placée presque au cinquième antérieur de la longueur ; elle montre autour cinq bourrelets assez prononcés et cinq rosettes de pores buccaux, oblongues, mais très-marquées. *Anus* rond, vertical, placé en dessus à la partie supérieure, la plus profonde, d'un sillon triangulaire, élargi en avant, dont les bords sont carénés. Ce sillon s'étend jusqu'au bord. *Ambulacres* étroits, longs, très-marqués, l'impair est droit, les autres sont flexueux, formés de deux zones inégales, une large externe pourvue de pores allongés, une étroite formée de pores simples, les deux conjuguées par une ligne de granules. *Tubercules* très-petits, scrobiculés, partout. *Appareil génital* et ocellaire, formé au centre d'une énorme plaque polypiforme, ovale, et autour de quatre plaques génitales, arrondies, perforées, et en arrière d'une cinquième plaque non perforée. Les plaques ocellaires sont entre ces cinq plaques génitales.

Localité. M. Cotteau cite cette espèce à Saint-Sauveur Yonne), dans l'étage néocomien où elle est très-rare.

Histoire. Le même auteur l'a publiée sous le nom de *Clypeus Paultrei*, mais nous avons déjà dit qu'elle ne peut

rester dans ce genre, et nous en avons fait le type de notre nouvelle division des *Clypeopygus*.

Explication des figures. Pl. 964, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal du côté de l'anus; fig. 5, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 6, une zone ambulacraire grossie. De la collection de M. Cotteau.

N° 2283. CLYPEOPYGUS ROBINALDINUS, d'Orb., 1856.

Pl. 965, fig. 1-6.

Nucleolites Robinaldinus, Cotteau, 1851. Cat. syst. des Échinides néocomiens de l'Yonne, p. 10, n° 28.

Dimensions. Longueur, 25 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 40 centièmes.

Coquille déprimée, clypéiforme, un peu carrée, peu rétrécie et à peine sinueuse en avant, élargie, légèrement rostrée et un peu sinueuse en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur et dont la hauteur a 40 centièmes de la longueur. *Dessus*. Profil arrondi en avant; de là formant une courbe régulière jusque près du quart postérieur où commence le sillon anal, coupé obliquement et en pente déclive jusqu'au bord postérieur. Le sommet est excentrique en avant, le pourtour est pulviné, plus épais en avant qu'en arrière. *Dessous* légèrement concave, et continué en léger sillon de la bouche au bord. *Bouche* pentagone, placée au tiers antérieur de la longueur. Cinq légers bourrelets, et cinq rosettes de pores entourent la bouche. *Anus* rond, placé en dessus, au sommet d'un sillon creusé, triangulaire, évasé vers le bord. *Ambulacres* comme dans l'espèce précédente. *Tubercules* scrobiculés, petits en dessus, plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche tellement, par ses détails, du *C. Paultrei*, que nous pourrions croire qu'elle n'en est que le jeune âge; néanmoins, comme nous n'avons pas les intermédiaires pour arriver à une solution complète de la question, nous les décrirons séparément. Les seuls caractères différentiels, sont : d'être moins sinueuse en avant et en arrière, d'être légèrement rostrée en arrière, d'être plus épaisse, à pourtour plus convexe, plus arrondi, plus convexe en dessus; tous caractères qui peuvent tenir à l'âge.

Localité. Elle a été recueillie à Fontenoy, à Saint-Sauveur et à Leugny (Yonne), par M. Cotteau.

Histoire. Décrite comme un *Nucleolites*, par M. Cotteau, nous devons la placer dans le genre *Clypeopygus*, y ayant reconnu des bourrelets et des rosettes de pores buccaux.

Explication des figures. Pl. 965, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie des ambulacres plus fortement grossie.

N° 2284. CLYPEOPYGUS SUBQUADRATUS, d'Orb., 1856.

Pl. 965, fig. 7-12.

Nucleolites subquadratus, Agassiz, 1839. Échin. suisses, p. 41; pl. 7, fig. 1-3.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 96. (Modèles S, 2; S, 4.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88. Étage 17e, n° 479.

Echinobrissus subquadratus, d'Orb., 1854. Revue zoologique, p. 24.

Dimensions. Longueur, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; hauteur, 37 centièmes.

Coquille déprimée, oblongue, un peu carrée, rétrécie et

arrondie en avant, coupée presque parallèlement sur les côtés, un peu élargie, tronquée et sinueuse en arrière, dont le grand diamètre transversal est presque au quart postérieur, et dont la hauteur a 37 centièmes de la longueur. *Dessus*. Profil arrondi et déprimé en avant; de là s'élevant en courbe peu convexe jusqu'en arrière du sommet où commence une pente déclive jusqu'au bord; le pourtour est obtus, plus déprimé en arrière qu'en avant; sommet excentrique en avant. *Dessous* très-concave et évidé en arrière. *Bouche* pentagone, placée aux deux cinquièmes antérieurs, et pourvue de cinq très-légers bourrelets, et de cinq rosettes de pores buccaux. *Anus* ovale, oblique, placé dans un sillon évasé, et entouré d'une aréa prononcée. *Ambulacres* étroits, les antérieurs très-flexueux, tous munis de zones de pores inégales; une externe oblongue; une interne simple, les deux conjuguées par un sillon. *Tubercules* scrobiculés, espacés en dessus, plus serrés en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la précédente, par sa forme déprimée, mais elle s'en distingue par sa forme plus oblongue, arrondie en avant, plus tronquée et non rostrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est plus en arrière; par son profil longitudinal plus déprimé en arrière, par son aréa anale bien plus élargie, et enfin par les zones des ambulacres bien différentes.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien; elle a été recueillie près de la Chaux-de-Fonds (Doubs); à Nozeroy (Jura), par M. Marcou; et à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche.

Explication des figures. Pl. 965, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du

côté de l'anus; fig. 12, détail des ambulacres plus grossis. De notre collection.

N° 2285. CLYPEOPYGUS GRESSLYI, d'Orb., 1856.

Pl. 966, fig. 1-6.

Catopygus Gresslyi, Agassiz, 1839. Échin. suisses, 1, p. 49, pl. 8, fig. 1-3.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Nucleolites Gresslyi, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 98. (Modèles Q, 46.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 88. Étage 17e, n° 482.

Id., Cotteau, 1851. Cat. syst. des Échinides néocomiens de l'Yonne, p. 10, n° 25.

Echinobrissus Gresslyi, d'Orb., 1854. Revue de zoologie, p. 26.

Dimensions. Longueur, 27 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille peu renflée, ovale, à peine rétrécie et arrondie en avant, tronquée très-obtusément, et même un peu échancrée vis-à-vis du sillon anal en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a 60 centièmes de la longueur. *Dessus*, profil très-convexe et arrondi en avant; de ce point s'élevant en courbe régulière jusqu'au quart postérieur où commence une pente abrupte, un peu déclive qui correspond au sillon anal. Le pourtour est très-convexe, surtout en avant. Le sommet, en même temps la partie la plus élevée, est peu excentrique en avant. *Dessous* pulviné autour, concave seulement au centre. *Bouche* pentagone, excentrique, placée un peu en avant, pourvue de cinq bourrelets très-visibles, quoique peu convexes, et de cinq rosettes peu profondes. *Anus* ovale, placé en dessus, presque à l'extrémité supérieure, au sommet d'un sillon qui s'évase

un peu vers le bord. *Ambulacres* assez larges; les postérieurs flexueux munis de zones inégales, la moitié aussi larges que l'intervalle qui les sépare. La zone externe est formée de pores oblongs, l'autre de pores simples; les deux conjuguées par un sillon et par une ligne de granules. *Tubercules* excessivement petits.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les précédentes, par son ensemble convexe, ovale, par son profil longitudinal très-convexe, par son anus bien plus en arrière et son sillon plus abrupte, par son pourtour très-pulviné, par son dessous moins creux et ses ambulacres plus larges.

Histoire. Décrite comme un *Catopygus*, en 1839 et 1840, par M. Agassiz. Cette espèce a été placée dans les *Nucleolites Echinobrissus*, par le même auteur, en 1847. Comme nous y avons reconnu, sur des échantillons bien conservés, des bourrelets et une rosette de pores, qui manquent chez les *Echinobrissus*, nous la plaçons dans nos *Clypeopygus*, qui en sont toujours pourvus.

Localité. Elle est spéciale et très-commune dans l'étage néocomien. Nous l'avons recueillie, ainsi que M. Cotteau, à Leugny, à Fontenoy, à Saint-Sauveur, à Ouane, à Auxerre, à Chenay (Yonne), à Sancerre (Cher), à Marolles, à Vandeuvre (Aube), à Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne), à Neuchâtel (Suisse). M. Campiche l'a rencontrée à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse).

Explication des figures. Pl. 966, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille de grandeur naturelle vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie des ambulacres plus grossis. De notre collection.

N° 2286. Clypeopygus Renaudi, d'Orb., 1856.

Pl. 966, fig. 7-12.

Catopygus Renaudi, Agassiz, 1839. Éch. suisses, 1, p. 51, pl. 8, fig. 7-9.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Nucleolites Renaudi, Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 97. (Modèles S, 9.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 110. Étage 17°, B, n° 765.

Echinobrissus Renaudi, d'Orb., 1854. Revue de zoologie, p. 25.

Dimensions. Longueur, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 84 centièmes, hauteur, 50 centièmes.

Coquille peu renflée, ovale, à peine rétrécie et très-arrondie, en avant arrondie, et légèrement élargie en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur, et dont la hauteur a les 50 centièmes de la longueur. *Profil du dessus*, convexe et arrondi en avant ; de là formant une courbe régulière jusqu'à l'anus, où se montre une pente déclive très-abrupte jusqu'au bord. Le pourtour est très-convexe, surtout en avant. Le sommet, placé un peu en avant de la région la plus élevée, est presque au centre. *Dessous* pulviné autour, concave au milieu. *Bouche* pentagone, excentrique en avant, munie de cinq bourrelets et de cinq rosettes de pores buccaux peu prononcés. *Anus* ovale, placé au sommet d'un sillon oblique, étroit, un peu évasé près du bord. *Ambulacres* larges, flexueux, surtout les postérieurs, analogues de forme et de détails à ceux du *C. Gresslyi*. *Tubercules* très-petits partout.

Rapports et différences. Nous avons été sur le point de réunir cette espèce au *C. Gresslyi*, et nous ne sommes pas certain encore que ce soit une bonne espèce. Les détails sont, en effet, les mêmes ; et l'analyse ne nous a fait découvrir

d'autres différences qu'une forme un peu moins renflée, moins large, et l'absence d'échancrure en arrière.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien et a été trouvée aux environs de la Chaux-de-Fonds et à Renaud-le-Comte (Doubs), par M. Agassiz, et à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse), par M. Campiche.

Histoire. Décrite en 1839 comme un *Catopygus*, elle a ensuite, en 1847, été placée dans le genre *Nucleolites*, par M. Agassiz. Nous en faisons aujourd'hui, d'après sa rosette de pores, un *Clypeopygus*.

Explication des figures. Pl. 966, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 12, détails, plus grossis, d'une partie d'ambulacres. De notre collection.

N° 2287. CLYPEOPYGUS OVIFORMIS, d'Orb., 1856.

Pl. 967, fig. 1-5.

Nucleolites oviformis, Cotteau, 1851. Échinites néocomiens de l'Yonne, p. 11, n° 29.

Dimensions. Longueur totale, 22 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 82 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille peu renflée, ovale, très-peu rétrécie et arrondie en avant, arrondie et peu élargie en arrière, dont le grand diamètre transversal est environ au tiers, et dont la hauteur a les 42 centièmes de la longueur. *Profil du dessus* arrondi en avant; de là formant une courbe régulière jusqu'à la partie postérieure, tronquée verticalement. Le pourtour est très-convexe, arrondi; le sommet, peu excentrique en avant, est un peu en avant de la région la plus élevée. *Dessous* pulviné autour, presque plat, seulement à peine excavé près de la bouche. *Bouche* pentagone, peu excentrique en avant, munie

de cinq légers bourrelets et de cinq rosettes de pores buccaux peu creusées. *Anus* ovale, placé tout à fait à l'extrémité au sommet d'un sillon vertical étroit, s'élargissant un peu vers le bord. *Ambulacres* très-étroits, droits, dont les zones de pores inégales sont la moitié aussi larges que l'intervalle qui les sépare. Les pores sont longs, transverses en dehors, simples en dedans. *Tubercules* très-petits, saillants.

Rapports et différences. Au premier aspect, l'on serait tenté de réunir cette espèce au *C. Renaudi ;* mais elle s'en distingue nettement par moins de hauteur et moins de largeur, par son extrémité postérieure tronquée verticalement, par son dessous plat et à peine excavé autour de la bouche, par son anus et son sillon anal coupés verticalement, et enfin par des ambulacres très-étroits.

Histoire. M. Cotteau, à qui nous devons de pouvoir décrire et figurer cette espèce, l'a placée dans le genre *Nucleolites* (*Echinobrissus*); mais nous avons reconnu la présence, autour de la bouche, de légers bourrelets et de rosettes de pores, et nous la plaçons, par suite de ces caractères, dans le genre *Clypeopygus.*

Localité. Elle a été découverte, aux environs d'Auxerre (Yonne), par M. Cotteau, au sein des couches de l'étage néocomien où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 967, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Cotteau.

N° 2288. CLYPEOPYGUS MICHELINI, d'Orb., 1856.

Pl. 967, fig. 6-11.

Nucleolites Michelini, Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 40-53, pl. 1, fig. 14-16.

Dimensions. Longueur totale, 21 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille très-renflée, gibbeuse, arrondie et rétrécie en avant, très-élargie, tronquée et un peu sinueuse en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur et dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur. *Profil du dessus*, obtus en avant ; de là s'élevant en pente raide jusqu'en arrière du sommet, et s'abaissant ensuite en pente égale, un peu évidée jusqu'au bord postérieur. Le pourtour a sa convexité obtuse, presque à la base. Le sommet est peu excentrique en avant, placé en avant du point le plus élevé. *Dessous* très-pulviné sur les bords, très-excavé au milieu, avec un sillon creusé de la bouche au bord postérieur. *Bouche* pentagone, très-excentrique en avant, pourvue de rosettes de pores buccaux très-marquées. *Anus* ovale, placé au tiers postérieur, au sommet d'un profond sillon en pente déclive jusqu'au bord. *Ambulacres* étroits. Nous n'en connaissons que le moule intérieur.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les autres par son profil longitudinal conique, très-élevé et gibbeux, ainsi que par tous les autres caractères plus spéciaux. C'est un type spécial dans le genre.

Histoire. M. Albin Gras qui l'a décrite et figurée, la place dans le genre *Nucleolites* (*Echinobrissus*) ; mais la présence très-marquée des rosettes de pores buccaux nous l'a fait classer dans notre *Clypeopygus*, qui n'en est du reste qu'un démembrement.

Localité. Elle a été découverte au hameau des Prés, vallée de Rencurel (Isère), dans l'étage albien, par M. Albin Gras, qui a bien voulu nous la communiquer.

Explication des figures. Pl. 967, fig. 6, grandeur natu-

relle; fig. 7, moule intérieur grossi, vu en dessus; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 11, une rosette de pores buccaux plus grossie. De la collection de M. Albin Gras.

N° 2289. CLYPEOPYGUS CERCELETI, d'Orb., 1856.

Pl. 968.

Nucleolites Cerceleti, Desor, 1847. Cat. rais., p. 97.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 142. Étage 19e, n° 319.

Echinobrissus Cerceleti, d'Orb., 1854. Revue de zoologie, p. 25.

Dimensions. Longueur, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes ; hauteur, 30 centièmes.

Coquille déprimée, clypéiforme, oblongue, rétrécie et arrondie en avant, élargie, à peine rostrée et fortement échancrée en arrière, dont le grand diamètre transversal est aux deux septièmes postérieurs de l'ensemble, et dont la hauteur a 30 centièmes de la longueur. *Profil du dessus* déprimé et arrondi en avant; de là s'élevant en pente douce, jusqu'au tiers postérieur où se trouve la partie la plus élevée, puis commence une autre courbe déclive qui s'étend jusqu'au bord. Le sommet est presque au milieu de la longueur. Le pourtour est arrondi, convexe. *Dessous* pulviné autour, très-concave au milieu, avec une protubérance de chaque côté. *Bouche* pentagone, excentrique en avant, entourée de cinq gros bourrelets, et de cinq rosettes de pores buccaux prononcées et très-marquées. *Anus* ovale, vertical, placé en dessus, à la partie supérieure d'un profond sillon, qui s'étend jusqu'au bord sans s'élargir. *Ambulacres* étroits et allongés dont les zones n'ont que le tiers de l'intervalle qui les sépare. Les pores sont oblongs en dehors, simples en dedans. Les tubercules sont petits, serrés et fortement scrobiculés.

Rapports et différences. C'est après le *C. Paultrei*, la plus déprimée de toutes les espèces du genre; elle se rapproche un peu du *C. Robinaldinus;* mais elle est moins rostrée en arrière, sans sinus en avant, plus fortement échancrée en arrière, bien plus déprimée, et son sillon postérieur n'est nullement élargi en arrière, caractère qui la distingue encore nettement de toutes les autres.

Histoire. Décrite comme une *Nucleolites* (*Echinobrissus*), par M. Desor, elle ne peut rester dans ce genre puisqu'elle a autour de la bouche cinq rosettes de pores buccaux et cinq gros bourrelets très-prononcés. Ce qui nous l'a fait classer dans le genre *Clypeopygus.*

Localité. Elle a été recueillie par MM. Raulin et Dutemple, à Grandpré (Ardennes), dans l'étage albien, représenté sur ce point par des grès.

Explication des figures. Pl. 968, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, une partie des ambulacres plus fortement grossie; fig. 7, rosettes de pores et tubercules buccaux grossis. De notre collection.

17e Genre Catopygus, Agassiz, 1837.

Nucleolites, Goldfuss, Lamarck, etc.

Caractères. Appareil génital et ocellaire formant un ensemble ovale, stelliforme, formé de quatre petites *plaques génitales*, saillantes, arrondies en dehors, tronquées en dedans, toutes percées d'un pore génital arrondi. La plaque antérieure de droite porte en arrière une protubérance polypiforme, ovale, souvent très-grande, placée au milieu de l'ensemble. En arrière, au milieu, se voit une *plaque complémentaire*, plus petite que les plaques génitales et non perforée.

[Ici se termine le texte imprimé avant la mort de M. d'Orbigny. Ne voulant pas laisser ce volume inachevé, nous avons remis à M. Cotteau, qui a bien voulu se charger de les coordonner et de les compléter, les notes manuscrites laissées par l'auteur.] (*Note de l'éditeur, août 1859.*)

Les *plaques* ocellaires, très-courtes, occupent l'intervalle des cinq premières. *Coquille* ovale ou oblongue, généralement renflée, le plus souvent rétrécie en avant, et élargie en arrière, à sommet excentrique en avant. *Dessous* plane ou même un peu renflé. *Bouche* à fleur de test, régulière, pentagone à côtés égaux, toujours allongée, ayant un angle en avant, entourée de cinq bourrelets saillants, prononcés, entre lesquels se trouve une rosette déprimée, garnie de pores buccaux inégaux, les uns doubles en dehors, les autres plus petits en dedans. *Anus* ovale ou rond, placé tout à fait en arrière et en dessus, au sommet d'une area verticale droite. *Ambulacres* subpétaloïdes, plus ou moins larges, droits, ouverts à leur extrémité. Les zones de pores sont composées de pores plus longs en dehors, et de pores presque ronds en dedans, disposés par paires conjuguées. *Tubercules* très-petits, scrobiculés ou non, très-inégaux, ceux de dessous bien plus gros que les autres, tous séparés par de fins granules.

Rapports et différences. Ce genre se distingue des deux précédents par sa forme renflée, ovale, par son dessous plat, par sa bouche à fleur de test, allongée, et entourée de cinq gros bourrelets saillants et d'une rosette de pores très-prononcée.

Nous séparons du genre *Catopygus*, tel que l'avait compris M. Agassiz, deux espèces qui en diffèrent complétement par leurs ambulacres non pétaloïdes, et nous les plaçons dans notre nouvelle coupe des *Oolopygus*.

Résumé géologique sur les Catopygus.

Nous connaissons aujourd'hui, après en avoir séparé le *C. tenuiporus* de M. Agassiz qui fait partie de notre genre *Oolopygus*, onze espèces ainsi réparties dans les étages, et les différents bassins des mers anciennes.

Dans l'étage *albien*, une espèce, le *C. cylindricus*, propre jusqu'à présent au bassin méditerranéen.

Dans l'étage *cénomanien*, une espèce, le *C. columbarius*, qu'on trouve sur tous les points des bassins anglo-parisien et méditerranéen.

Dans l'étage *turonien*, une espèce, le *C. Ebrayanus*, du bassin anglo-parisien.

Enfin dans l'étage *sénonien*, huit espèces ainsi réparties dans les anciennes mers : les *C. subcarinatus* et *elongatus* se trouvent simultanément dans les deux bassins anglo-parisien et pyrénéen, tandis que les *C. lævis*, *fenestratus*, *conformis*, *pyriformis*, *obtusus* et *affinis* sont jusqu'à présent spéciaux au seul bassin anglo-parisien.

Il résulte des faits connus aujourd'hui que les *Catopygus* ont commencé à leur minimum de développement spécifique dans les terrains crétacés, avec le 19e étage albien, qu'ils ont atteint leur maximum de développement avec le 22e étage sénonien où ce genre a été anéanti pour toujours, car il manque encore dans tous les terrains tertiaires et dans les mers actuelles.

Dans son Catalogue raisonné, M. Agassiz cite, sous le nom de *Catopygus parvulus*, une espèce qui n'appartient pas au genre, par suite de son dessous concave; il en donne le modèle en plâtre sous le n° 80. Comme ce moule ne montre pas les ambulacres, nous ne pouvons définir au

juste à quel genre il faudra le rapporter. Peut-être dépend-il des *Pyrina* (1).

N° 2290. CATOPYGUS CYLINDRICUS, Desor, 1847.

Pl. 969, fig. 1-5.

Catopygus cylindricus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. (Modèle T, 85.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 142. Étage 19e, n° 317.

Dimensions. Longueur totale, 21 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 65 centièmes; hauteur, 54 centièmes.

Coquille oblongue, subcylindrique, bien plus longue que large, arrondie et rétrécie en avant, élargie et tronquée obtusement en arrière, dont la hauteur a les 54 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Dessus* arrondi en avant, de là formant une courbe peu convexe, à grand rayon jusqu'à la saillie anale. Le sommet est un peu excentrique en avant, et la région la plus élevée est au contraire en arrière. Le pourtour arrondi offre sa plus grande convexité assez loin de la base. *Dessous* uniformément un peu convexe. *Bouche* à fleur de test, allongée et pentagone, à bourrelets petits. *Anus* ovale, placé au sommet d'une large area assez peu creusée. *Ambulacres* étroits, pourvus de pores inégaux; en dehors des zones, ils sont transverses, allongés, et en dedans simples. *Tubercules* très-petits.

Localité. Cette espèce est spéciale à l'étage albien ou du

(1) Dans le *Synopsis des Échinides fossiles* (pag. 191), M. Desor fait du *Catopygus parvulus* un synonyme du *Pyrina pygea*.
(*Note de M. Cotteau.*)

gault, et a été recueillie à Clar, près d'Escragnolle (Var), par M. Kœchlin et par nous. M. Desor la cite dans le gault de l'Ober-Alph, dans le Waeggethal, avec le *Discoidea rotula*.

Explication des figures. Pl. 969, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2291. CATOPYGUS COLUMBARIUS, d'Archiac, 1847.

Pl. 970.

Echinites pyriformis, Parkinson, 1811. Organ. rem., 3, pl. 3, fig. 6 (non Leske, 1778).

Nucleolites columbaria, Lamarck, 1816. Anim. s. vert., 3, p. 27, n° 2.

Id., Deslongchamps, 1824. Encycl. méth., 2° p., p. 570, n° 2.

Id., Defrance, 1825. Dict. des sc. nat., t. 35, p. 313.

Nucleolites ovulum, Defrance, 1825. *Id.*, t. 35, p. 313.

Nucleolites carinatus, Goldfuss, 1826. Petref. allem., I, p. 142, pl. 43. fig. 11.

Nucleolites columbaria, Blainville, 1830. Dict. des sc. nat., 60, p. 188.

Catopygus carinatus, Agassiz, 1336. Prod. Ech., p. 18.

Nucleolites columbaria, Des Moulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 356, n° 8.

Nucleolites carinatus, d'Archiac, 1837. Mém. soc. géol. de France, p. 180.

Catopygus carinatus, Bronn, 1837. Lethea geogn., p. 613.

Id., Edwards in Lamarck, 1840. Anim. s. vert., 2° éd. 3, p. 351.

Nucleolites columbaria, id., p. 344, n° 2.

Catopygus carinatus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Rœmer, 1840. Norddeuts. Kreidegeb., p. 32.

Id., Morris, 1843. Cat. of Brit. foss., p. 49.

Nucleolites Fourasensis, d'Archiac, 1843. Études sur la form. crét., p. 83.

Catopygus columbarius, d'Archiac, 1847. Mém. soc. géol. de France, p. 296.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. (Modèle R. 71.)

Catopygus carinatus, Agassiz et Desor, 1847. *Id.*, p. 99. (Modèles Q. 41 et S. 91.)

Id., d'Orbigny, 1847. Prod., 2, p. 178. Étage 20, n° 644.

Catopygus columbarius, d'Orbigny, 1847. *Id.*, 2, p. 178. Étage 20, n° 645.

Nucleolites (Catopygus) carinatus, Forbes, 1849. Geol. Survey, déc. 1, pl. X.

Catopygus carinatus, Sorignet, 1850. Oursins de l'Eure, p. 43.

Nucleolites carinatus, Quenstedt, 1852. Hand. der Petref., p. 586, pl. 49, fig. 51.

Catopygus carinatus, Bronn, 1852. Leth. geogn., 2e éd., p. 196, pl. 29[1], fig. 16.

Id., Albin Gras, 1852. Catal. des corps org. de l'Isère, p. 40.

Id., Guéranger, 1853. Rép. pal., p. 40.

Catopygus columbarius, Guéranger. *Id.*, p. 40.

Catopygus carinatus, Morris, 1854. Catal. of Brit. foss., 2e éd., p. 74.

Dimensions. Longueur totale, 24 millimètres (les plus

gros). Par rapport à la longueur : largeur, 35 centièmes; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, plus longue que large, arrondie et rétrécie en avant, élargie et obtusément tronquée en arrière, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est en arrière du tiers postérieur. *Dessus* élevé, arrondi en avant, et de là offrant une courbe régulière jusqu'à l'area anale qui est tronquée verticalement. On voit une légère dépression supérieure de chaque côté de la protubérance de l'anus. Le sommet, un peu excentrique en avant, occupe le point le plus élevé. Le pourtour, arrondi, subanguleux, se rapproche de la base. *Dessous* uniformément plat. *Bouche* proéminente, allongée dans le sens du diamètre antéro-postérieur, pentagone, à bourrelets égaux et saillants : on voit entre ceux-ci une rosette de pores large à sa base, avec des pores très-rapprochés en dehors, très-éloignés en dedans. *Anus* ovale longitudinalement placé au sommet d'une area verticale assez apparente. *Ambulacres* larges, subpétaloïdes, pourvus de zones ayant la moitié de la largeur de l'intervalle qui les sépare, et formées de pores conjugués par paires; le pore externe est virgulaire, transverse, l'intérieur presque simple. *Tubercules* très-petits, épars, non scrobiculés, un peu plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce, bien différente de la précédente, s'en distingue par son ensemble plus large, plus renflé, par ses ambulacres plus développés, par son dessous plus plat, par les gros bourrelets de sa bouche et par tous ses détails.

Histoire. Le plus ancien nom donné à l'espèce est celui de *pyriformis*, par Parkinson, en 1811. Malheureusement ce

nom ne peut lui être conservé, car un autre *Catopygus* avait reçu, dès 1778, cette dénomination. Lamarck, en 1816, l'appela *Nucleolites columbaria,* en l'indiquant au Mans, où elle est commune, ce qui lève tous les doutes quant à l'identité de l'espèce. En 1819, Goldfuss la figure sous le nom de *carinatus.* Ce qu'il y a de remarquable, c'est que, tandis que les auteurs français conservaient le nom de *columbarius,* M. Agassiz préférait celui de *carinatus*, qui prévalut parmi les auteurs peu habitués à discuter les synonymies. Cependant le genre *Catopygus,* créé depuis 1840, contenait le *C. carinatus,* quand le premier, M. d'Archiac, en 1847, lui restitua le nom de *C. columbarius.* Dans le *Catalogue raisonné,* M. Agassiz mentionne les deux espèces, le *C. columbarius* et le *C. carinatus.* Nous avons sous les yeux les types de M. d'Archiac et ceux de M. Agassiz, des exemplaires au nombre de plus de cent, de toutes les localités citées par M. Agassiz, et nous pouvons affirmer qu'ils n'offrent aucune autre différence que celle de la taille depuis 5 jusqu'à 24 millimètres. Nous croyons donc, comme l'avait déjà fait M. Forbes, que les deux espèces doivent être réunies en une seule, qui portera le nom de *columbarius,* plus ancien que celui de *carinatus,* adopté par M. Forbes (1)

(1) Malgré l'opinion si affirmative de M. d'Orbigny, nous persistons à considérer les *Catopygus columbarius* et *carinatus* comme deux espèces distinctes. Ainsi que nous l'avons indiqué dans nos *Echinides de la Sarthe,* p. 188, le *C. columbarius* sera toujours reconnaissable à sa grande taille, à sa forme étroite en avant, dilatée en arrière, à sa face supérieure uniformément bombée, non carénée, à son anus moins élevé. Les individus jeunes eux-mêmes, lorsque leur taille les rapproche du *C. carinatus* s'en distinguent par leur face supérieure plus déprimée. Le type du *C. columbarius* parfaitement figuré par M. d'Archiac se rencontre à Tournay (Belgique), à Fouras et dans la Sarthe, à Yvré-l'Évê-

Localités. Elle n'est pas du gault, ainsi que l'indique M. Agassiz dans le Catalogue raisonné, mais du 20e étage cénomanien (craie chloritée et grès verts supérieurs des auteurs). Elle est commune au Mans, à Coulaines, à Saint-Calais et Coudrecieux (Sarthe); à Villers, à Trouville (Calvados); au Havre (Seine-Inférieure); à Gacé (Orne); entre Mehun et Vierzon (Cher); à Chinon (Indre-et-Loire); à Fouras, à Bel-Air, près de Rochefort, à l'île d'Aix, à l'île Madame, au port des Barques (Charente-Inférieure); à Persère-l'Abbesse, dans la forêt de Touvois (Loire-Inférieure) où elle a été recueillie par M. Revilière et par nous. Elle se rencontre également en Belgique, dans le Tourtia de Tournay; en Westphalie, à Essen sur le Rühr; en Angleterre, à Warminster, à Chute-Farm, à Maiden-Bradley (Wiltshire), à Hythe (Kent).

Explication des figures. — Pl. 970, fig. 1, grandeur naturelle : fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, du côté de l'anus; fig. 6, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 7, rosette buccale grossie; fig. 8, plaques ambulacraires grossies; fig. 9, une plaque interambulacraire grossie. De notre collection.

N° 2292. CATOPYGUS EBRAYANUS, d'Orb., 1856.

Pl. 999, fig. 7-11.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

que, à Coudrecieux et à Coulaines; il paraît occuper constamment un horizon un peu inférieur au *C. carinatus*. (*N. de M. C.*)

Coquille ovale, plus longue que large, rétrécie et arrondie en avant, élargie, obtusément tronquée et échancrée en arrière vis-à-vis de l'area anale, dont la hauteur a 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au quart postérieur. Profil du dessus arrondi en avant, de là s'élevant en pente droite jusqu'au sommet placé excentriquement en avant, où se trouve le point le plus élevé, un peu conique et s'abaissant ensuite en courbe peu arquée jusqu'à l'area anale. Le pourtour est très-convexe, arrondi. Le profil transversal est remarquable par son sommet conique et acuminé. *Dessous* entièrement plat. *Bouche* à fleur de test, avec les bourrelets et la rosette de pores ordinaires. *Anus* ovale, placé au sommet d'une area large et prolongée jusqu'au bord. *Ambulacres* et *tubercules* identiques à ceux du *C. comlumbarius.*

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche évidemment du *C. columbarius*, mais elle s'en distingue par l'ensemble du profil longitudinal un peu conique et gibbeux au sommet, par son profil transversal conique et par sa plus grande hauteur. Son sommet conique la fait distinguer au premier coup d'œil.

Localité. M. Ébray l'a rencontrée dans l'étage turonien aux environs de Châtellerault (Vienne) et sur les bords du Cher (Loir-et-Cher), où elle paraît être rare.

Explication des figures. Pl. 969, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Ébray.

N° 2293. CATOPYGUS LÆVIS, Agassiz, 1840.

Pl. 971.

Nucleolites lævis, Defrance, 1825. Dict. des sc. nat., 35, p. 214.

Catopygus lævis, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. (Modèles X. 60.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271. Étage 22, n° 1187.

Dimensions. Longueur totale, 28 millim. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 81 centièmes.

Coquille très-globuleuse, presque aussi large que longue, arrondie en avant, arrondie et légèrement tronquée vis-à-vis de l'area anale en arrière, subpentagonale, presque circulaire dans son ensemble, dont la hauteur a 95 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers de la longueur. Profil longitudinal formant une courbe très-renflée et non interrompue du bord antérieur à l'area anale; il en résulte que le point le plus élevé est au milieu, en arrière du sommet. Profil transversal très-convexe, un peu acuminé à son point le plus élevé. *Dessous* plat. *Bouche* pentagone, proéminente, placée en avant du centre. Les bourrelets buccaux sont saillants et la rosette de pores très-prononcée. *Anus* s'ouvrant plus haut que la moitié de la hauteur, avec une area étroite mais prolongée jusqu'au bord. *Ambulacres* larges, subpétaloïdes, pourvus de zones de pores ayant moins de la moitié de leur intervalle. Les pores externes sont oblongs, les internes simples.

Rapports et différences. On reconnait au premier aspect cette espèce par suite de sa forme globuleuse, presque

ronde, plus renflée et plus courte que toutes les autres. C'est un type qu'on ne peut confondre.

Histoire. M. Agassiz rapporte cette espèce au *Nucleolites lævis* de M. Defrance; nous adoptons ce rapprochement sans avoir de certitude. Le même auteur cite à tort comme synonymie les figures 6 et 8 de la planche 30 de Faujas, qui représente le *Catopygus fenestratus* n° 2294, et non celui-ci. Il cite encore à tort dans son *Catalogue raisonné* de 1847, le *Nucleolites ovulum* de Goldfuss, qui n'est autre que notre *Trematopygus ovulum*, et non un *Catopygus*.

Localité. M. Agassiz l'indique de Fox-les-Caves, c'est aussi sur ce point que M. d'Archiac l'a recueillie dans l'étage sénonien ou craie blanche.

Explication des figures. Pl. 971, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessous; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, détails plus grossis d'un ambulacre; fig. 7, détails plus grossis de la rosette de pores buccaux. De notre collection.

N° 2294. Catopygus fenestratus, Agassiz, 1840.

Pl. 972.

Faujas, 1799. Maëstricht, 1799. Pl. 30, fig. 6-8.

Catopygus fenestratus, Agass., 1840. Cat. syst., p. 4.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 99. (Modèles 65. X. 84,

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271. Étage 22ᵉ, n° 1190.

Dimensions. Longueur, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, arrondie et rétrécie en avant, très-élargie au tiers postérieur, et ensuite acuminée et presque rostrée en arrière, dont la hauteur varie des 61 au 71 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. Profil longitudinal arrondi en avant, et de là formant une courbe régulière jusqu'à l'area anale; le point culminant est le sommet placé un peu en avant. L'area anale est excavée; profil transversal arrondi en courbe régulière. *Dessous* plat, néanmoins arqué d'avant en arrière. *Bouche* pentagone, allongée, placée excentriquement en avant et pourvue de bourrelets et d'une rosette de pores buccaux, très-apparente et striée obliquement en dehors. *Anus* rond, s'ouvrant sous une saillie supérieure, au dessous de la moitié de la hauteur. *Ambulacres* larges, dont les zones sont beaucoup moins développées que leur intervalle; les pores sont ovales en dehors, ronds en dedans.

Rapports et différences. Cette espèce est parfaitement caractérisée par son ensemble plus déprimé que chez les espèces précédentes, plus rostré en arrière, à côtés plus saillants. C'est un type bien distinct.

Localité. A Ciply (Belgique), dans l'étage sénonien, recueillie par M. d'Archiac.

Explication des figures. Pl. 972, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, appareil génital et ocellaire plus grossi; fig. 7, une partie des ambulacres; fig. 8, rosette et bourrelets buccaux plus grossis. De notre collection.

N° 2295. CATOPYGUS PYRIFORMIS, Agassiz, 1836.

Pl. 973, fig. 1-6.

Echinites pyriformis, Leske, 1778. Kleinii Echinod., p. 255, n° 91, pl. 51, fig. 5, 6.

Echinus pyriformis, Gmelin, 1789. Syst. nat., p. 3021.

Encycl. méth., 1791, pl. 159, fig. 11, 12.

Nucleolites Bomarii, Defrance, 1825. Dict. sc. nat., t. 35, p. 212?

Id., Blainville, 1830. *Id.*, t. 60, p. 188?

Catopygus pyriformis, Agassiz, 1836. Prod., p. 18.

Nucleolites pyriformis, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 358, n° 16.

Catopygus pyriformis, Edwards in Lamarck, 1840. Anim. s. vert., 2e édit., t. 3, p. 351.

Id. (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. (Modèle R. 76, excl. modèles S. 75., S. 85.)

Id. (pars), d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271. Étage 22e, n° 1188.

Dimensions. Longueur, 24 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille oblongue, déprimée, arrondie en avant, un peu rétrécie et rostrée en arrière, dont la hauteur a 60 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est presque au milieu. Profil longitudinal arrondi et un peu déprimé en avant, et de là formant une courbe régulière jusqu'à l'area anale où la saillie supérieure de l'anus est très-rostrée, tandis que l'area est excavée et flexueuse en avant à la base. Profil transversal un peu en dôme à côtés à peine convexes. *Dessous* plat, cependant légère-

ment renflé en arrière, sur la ligne médiane. *Bouche* pentagone, un peu allongée, subexcentrique en avant. Les bourrelets et la rosette de pores buccaux sont peu prononcés. *Anus* ovale, placé sous une proéminence rostrale, et pourvu d'une area étroite. *Ambulacres* assez larges, presque droits, d'une seule venue, courts et tronqués à leur extrémité, formés de pores espacés, simples et égaux en diamètre.

Rapports et différences. Cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre. C'est la seule non élargie en arrière et cylindrique. Elle se distingue encore du *C. fenestratus* dont elle a le rostre anal, par sa forme, et de toutes les autres par ses singuliers ambulacres droits à peine pétaloïdes (1).

Histoire. Parfaitement figurée par Leske dès 1778, elle a été confondue par Goldfuss avec une espèce bien distincte que nous décrivons plus loin sous le nom d'*Oolopygus pyriformis*. M. Agassiz n'avait pas non plus des idées bien arrêtées sur les différences qui séparent ces deux espèces : dans

(1) Nous avons dû conserver cette espèce parmi les *Catopygus*, comme l'avait fait M. d'Orbigny lui-même dans la pl. 973 ; nous ferons cependant observer que, par tous ses caractères, elle nous paraît appartenir au genre *Oolopygus*. Les exemplaires que nous avons observés, les figures que M. d'Orbigny a données et notamment la fig. 6, montrant la structure des pores, nous font voir que les ambulacres sont très-étroits, à peine pétaloïdes et composés de pores simples et égaux. Or, ces caractères sont précisément ceux qui nous paraissent avoir engagé M. d'Orbigny à séparer les *Oolopygus* des *Catopygus* dont les ambulacres plus ou moins pétaloïdes sont toujours formés de pores inégaux et conjugués. Si cette opinion était admise, c'est à l'espèce qui vient d'être décrite qu'appartiendrait le nom d'*Oolopygus pyriformis* et l'*Oolopygus* décrit plus loin n° 2302 devrait prendre celui d'*Oolopygus tenuiporus* (*Catopygus tenuiporus*, Ag.). (*N. de M. C.*)

le *Catalogue raisonné*, il cite le *Nucleolites pyriformis* de Goldfuss comme synonyme du *C. pyriformis*, et cependant, dans le même ouvrage, il établit son *C. tenuiporus*, qui n'est autre en réalité que le *Nucleolites pyriformis* de Goldfuss. De plus, nous possédons dans notre collection des échantillons appartenant bien certainement à cette dernière espèce et qui portent le nom de *C. pyriformis* écrit de la main de M. Agassiz. Les modèles S. 75. et S. 85. se rapportent à l'*Oolopygus pyriformis* et non au *C. pyriformis*.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien de Maëstricht, où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 973, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessous ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 6, plaques ambulacraires grossies.

N° 2296. CATOPYGUS CONFORMIS, Desor, 1847.

Pl. 973, fig. 7-12.

Catopygus conformis, Desor, 1847. Cat. rais., p. 100.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 270. Étage 22ᵉ, n° 1186.

Dimensions. Longueur, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 87 centièmes ; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, médiocrement comprimée, arrondie, mais peu rétrécie en avant, marquée, sur les côtés au tiers postérieur, d'une large saillie latérale, arrondie en arrière, dont la hauteur a 87 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers postérieur. *Profil longitudinal* en courbe légèrement brisée au milieu par la saillie un peu gibbeuse du sommet. Area anale verticale. Profil transversal un peu conique en dessus. *Dessous* plat,

droit. *Bouche* pentagone, un peu allongée, subexcentrique en avant; les bourrelets et la rosette de pores buccaux sont assez visibles. *Anus* rond, placé très-bas et pourvu d'une forte area. *Ambulacres* ordinaires, subpétaloïdes, dont les zones peu inégales, étroites, moins larges que l'intervalle qui les sépare, sont formées en dehors de pores obliques, oblongs, et en dedans de pores simples.

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup de rapport avec le *C. fenestratus*, mais elle s'en distingue par son ensemble plus haut, plus large en avant, non rostré en arrière, non anguleux sur les côtés, par son profil longitudinal et transversal, gibbeux au milieu et un peu conique, par son dessous non arqué, et par son anus plus inférieur.

Localité. Elle est spéciale jusqu'à présent à l'étage sénonien de Fréville et d'Orglande (Manche), où elle n'est pas rare. C'est M. d'Archiac qui nous l'a communiquée. Elle se trouve encore à Maëstricht, d'où elle nous a été envoyée sous le faux nom de *pyriformis*.

Explication des figures. Pl. 973, fig. 7, grandeur naturelle, fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 12, plaques ambulacraires grossies. De notre collection.

N° 2297. CATOPYGUS OBTUSUS, Desor, 1847.

Pl. 974, fig. 8-12.

Catopygus obtusus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 100.

Longueur, 23 millimètres; largeur, 19 millimètres; hauteur, 14 millimètres.

Coquille ovale, arrondie en avant, dilatée et subtronquée

en arrière, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet et son plus grand diamètre transversal au quart postérieur. Profil longitudinal arrondi et un peu déprimé en avant, formant une courbe régulière jusqu'à la saillie supérieure de l'anus qui est apparente et subrostrée. Profil transversal assez régulièrement convexe. *Dessous* plat, quelquefois légèrement bombé. *Bouche* pentagone, un peu allongée, excentrique en avant, entourée de bourrelets et de pores buccaux formant une rosette toujours visible. *Anus* arrondi, un peu ovale, acuminé à la partie supérieure, placé assez haut et pourvu d'une area qui s'atténue vers le bord. *Ambulacres* subpétaloïdes; zones porifères étroites, moins larges que l'intervalle qui les sépare, formées en dehors de pores obliques, oblongs, et en dedans de pores simples.

Rapports et différences. Cette espèce, dont la taille est très-variable, se distingue assez facilement de ses congénères et notamment du *C. subcarinatus* par sa forme plus ramassée, plus obtuse, plus étroite en avant et plus dilatée en arrière.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie par nous à Saint-Christophe (Indre-et-Loire) et à La Flèche (Sarthe); M. Cotteau l'a rencontrée à Bousse où elle est commune.

Explication des figures. Pl. 974, fig. 8, grandeur naturelle; fig. 9, coquille grossie, vue en dessus; fig. 10, dessous; fig. 11, profil longitudinal; fig. 12, profil transversal, vu du côté de l'anus.

N° 2298. CATOPYGUS SUBCARINATUS, d'Orb., 1847.

Pl. 974, fig. 1-7.

Catopygus subcarinatus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, n° 1191.

Longueur, 20 millimètres; largeur, 17 millimètres; hauteur, 13 millimètres.

Coquille oblongue, arrondie en avant, médiocrement dilatée en arrière, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet et son plus grand diamètre transversal au tiers postérieur. Profil longitudinal arrondi et un peu déprimé en avant, subcaréné dans la région postérieure et formant une courbe régulière jusqu'à la saillie supérieure de l'anus qui est très-apparente et subrostrée. Profil transversal convexe. *Dessous* plat. *Bouche* pentagone, un peu allongée, excentrique en avant, entourée, comme dans l'espèce précédente, de bourrelets et de pores buccaux formant une rosette toujours très-visible. *Anus* un peu ovale, placé assez haut et pourvu d'une area plus ou moins prononcée. *Ambulacres* subpétaloïdes; zones porifères, étroites, moins larges que l'intervalle qui les sépare, formées en dehors de pores obliques, oblongs, et en dedans de pores simples. *Tubercules* abondants, très-petits à la face supérieure, plus gros et plus serrés à la face inférieure et vers le pourtour. *Granules* intermédiaires formant le plus souvent des cercles réguliers autour des tubercules et disposés en séries obliques très-délicates entre les pores pétaloïdes de la face supérieure.

Rapports et différences. Voisine de la précédente, cette espèce s'en distingue, comme nous l'avons dit, par sa forme

moins obtuse et plus étroite en arrière (1); elle se rapproche plus encore de certaines variétés du *C. columbarius* de l'étage cénomanien; elle s'en éloigne cependant par sa forme plus régulièrement ovale, par sa face supérieure plus déprimée en avant, plus sensiblement caréné en arrière, par ses ambulacres moins pétaloïdes et par son anus recouvert d'une saillie un peu plus apparente.

Localité. Elle a été recueillie par nous dans l'étage sénonien de Saint-Christophe (Indre-et-Loire); M. l'abbé Bourgeois l'a rencontrée au même niveau à Villedieu (Loir-et-Cher) (2).

Explication des figures. Pl. 974, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, plaques ambulacraires grossies; fig .7, tubercules grossis. De notre collection.

(1) Le *C. subcarinatus*, malgré les quelques différences signalées par M. d'Orbigny, ne nous paraît qu'une variété plus allongée et plus carénée du *C. obtusus*. Nous avons sous les yeux plus de deux cents exemplaires recueillis par nous dans les sables de Bousse : la plupart présentent les caractères du *C. obtusus*, mais au milieu de ces échantillons il s'en trouve d'autres qui s'en éloignent insensiblement, et par leur forme oblongue, rétrécie en arrière, renflée et subcarénée, se réunissent certainement au *C. subcarinatus*. Du reste, à l'époque où M. d'Orbigny a établi son *C. subcarinatus* (Prod. strat., 1847), il ne pouvait connaître le *C. obtusus* mentionné, la même année, dans le Catal. raisonné avec une phrase descriptive de quelques mots et sans indication de gisement ou de localité. (*N. de M. Cot.*)

(2) Les *Catopygus obtusus* et *subcarinatus* ne se rencontrent pas, comme le croit M. d'Orbigny, dans l'étage sénonien, mais dans l'étage turonien. A Bousse, à Saint-Germain-du-Val, à Duneaux (Sarthe) et à la Charte (Loir-et-Cher), nous les avons toujours trouvés au-dessous des assises à *Micraster Michelini* et *Hemiaster Leymerii*, fossiles qui caractérisent d'une manière positive, suivant M. d'Orbigny lui-même, l'étage turonien. (*Id.*)

No 2299. CATOPYGUS ELONGATUS, Desor, 1846.

Pl. 975, fig. 1-6.

Catopygus elongatus, Desor, 1847. Cat. Rais., p. 100. (Modèle R, 73.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271.; étage 22, n° 1189.

Longueur, 32 millimètres; largeur, 27 millimètres; hauteur, 19 millimètres.

Coquille ovale beaucoup plus longue que large, arrondie et un peu rétrécie en avant, légèrement dilatée et tronquée en arrière, ayant sa plus grande hauteur beaucoup en ar-arrière du sommet et son plus grand diamètre transversal à peu près au tiers postérieur. *Dessus* arrondi en avant, déprimé, s'élevant en courbe régulière jusqu'au sommet, s'inclinant un peu plus rapidement vers l'anus qui est recouvert d'une saillie à peine apparente. *Dessous* uniformément plat. *Bouche* pentagone, allongée dans le sens du diamètre antéro-postérieur, entourée de bourrelets saillants, égaux, granuleux à la base, alternant avec les pores buccaux et formant une rosette très-visible. *Anus* longitudinalement ovale, un peu acuminé au sommet, moins élevé qu'il ne l'est ordinairement dans les Catopygus. Area anale presque nulle. *Ambulacres* assez larges, pétaloïdes; zones porifères plus étroites que l'intervalle qui les sépare, formées de pores conjugués; le pore externe est très-allongé, obliquement transverse, le pore extérieur est simple, arrondi. *Tubercules* très-petits, épars, non scrobiculés, un peu plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine des individus de grande taille du *Catopygus columbarius*; elle

s'en distingue cependant par sa forme relativement plus allongée, moins étroite en avant, moins dilatée en arrière, par sa face supérieure plus renflée dans la région postérieure, par ses ambulacres plus pétaloïdes, par son anus recouvert d'une saillie moins apparente.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien et a été recueillie à Villedieu (Loir et Cher) par M. l'abbé Bourgeois et par nous. M. Desor l'indique également à Royan (Charente).

Explication des figures. Pl. 775, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, plaques ambulacraires grossies; fig. 6, pores buccaux grossis. De notre collection.

N° 2300. CATOPYGUS AFFINIS, d'Orb., 1855.

Pl. 975, fig. 7-11.

Longueur, 31 millimètres; largeur, 25 millimètres; hauteur, 20 millimètres.

Coquille ovale, plus longue que large, arrondie et tronquée en arrière, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet et son plus grand diamètre transversal au tiers postérieur. *Dessus* arrondi en avant, formant une courbe assez régulièrement convexe jusqu'à l'anus qui est recouvert d'une saillie peu prononcée; sommet excentrique en avant. *Dessous* uniformément plat. *Bouche* pentagone, allongée, entourée, comme dans les Catopygus, d'une rosette très-visible. *Anus* longitudinalement ovale, placé au sommet d'une area plus ou moins apparente. *Ambulacres* assez larges, subpétaloïdes; zones porifères beaucoup plus

étroites que l'intervalle qui les sépare, formées, comme dans l'espèce précédente, de pores inégaux.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *C. elongatus*; elle nous a paru cependant s'en distinguer par sa forme moins allongée, par sa face supérieure plus renflée, plus régulièrement convexe et présentant sa plus grande hauteur très-peu en arrière du sommet apicial. (1).

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien et provient de Villedieu où elle a été recueillie par M. l'abbé Bourgeois et par nous.

Explication des figures. Pl. 975, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

18e Genre, OOLOPYGUS, d'Orb., 1857 (2).

Catopygus (pars) Agassiz.

Caractères. Appareil génital et ocellaire formant un ensemble subcirculaire, composé de quatre plaques génitales

(1) Le *Catopygus affinis* devra probablement être réuni au *C. elongatus*. Les échantillons assez nombreux que nous a communiqués M. l'abbé Bourgeois, et parmi lesquels se trouvent un des types du *C. affinis*, paraissent établir un passage incontestable entre ces deux espèces; le plus ou moins de renflement que présente la face supérieure ne serait pas un caractère suffisant pour les séparer. (*N. de M. Cot.*)

(2) Les notes de d'Orbigny relatives au genre *Oolopygus* manquent complétement. Nous le regrettons d'autant plus que ce type nouveau ne figure pas dans le tableau des genres de la famille des *Echinobrissidées* et qu'aucune diagnose n'a été publiée par l'auteur. Nous avons cherché à y suppléer en étudiant avec soin les planches de l'atlas et les échantillons eux-mêmes qui ont été figurés. Mais peut-être quelques-uns des caractères qui avaient engagé d'Orbigny à établir cette nouvelle coupe générique nous ont-ils échappé. (*Id.*)

très-petites et perforées; la plaque antérieure de droite est quelquefois marquée d'un trou beaucoup plus petit, elle se prolonge, comme dans les Catopygus, au milieu de l'appareil en protubérance polypiforme; en arrière se montre une cinquième plaque génitale moins développée que les autres et non perforée. Les plaques ocellaires sont presque aussi larges que les plaques génitales et aboutissent directement sur le corps madréporiforme. *Coquille* ovale, oblongue, subcylindrique, à sommet excentrique en avant. *Dessous* plat ou même un peu renflé. *Bouche* pentagone, allongée dans le sens du diamètre antéro-postérieur, s'ouvrant à fleur du test, entourée de cinq bourrelets saillants, alternant avec les pores buccaux et formant une rosette très-apparente. *Anus* ovale ou rond, placé tout à fait en arrière, au sommet d'une area verticale droite. *Ambulacres* subpétaloïdes, très-étroits, composés de pores égaux, arrondis, non conjugués, disposés par paires obliques. *Tubercules* très-petits, non scrobiculés, plus gros à la face supérieure qu'en dessus, toujours accompagnés de granules fins, serrés, homogènes.

Rapports et différences. Ce genre a été jusqu'ici confondu avec les *Catopygus* dont il présente la physionomie générale; il s'en distingue cependant par un caractère important: les pores ambulacraires, au lieu d'être inégaux et conjugués, sont simples, égaux et arrondis comme dans les *Caratomus*, très-rapprochés les uns des autres et forment par cela même une zone porifère fort étroite. L'appareil génital et ocellaire offre en outre un aspect singulier; tandis que trois des pores génitaux sont largement ouverts et entourés d'un bourrelet saillant, le quatrième est dépourvu de bourrelet et remarquable par sa petitesse; nous ne

croyons pas, cependant, devoir insister sur ce caractère qui ne paraît pas se reproduire dans toutes les espèces du genre, mais qui, sans doute, est spécial à l'*Oolopygus Bargesii*, peut-être même à l'échantillon figuré.

Résumé géologique sur les Oolopygus.

Les deux espèces d'*Oolopygus* que nous connaissons sont propres exclusivement aux terrains cretacés moyen et supérieur.

L'*O. Bargesii* provient de l'étage cénomanien et jusqu'à présent est spécial au bassin méditerranéen. L'*O. pyriformis* appartient à l'étage sénonien et au bassin anglo-parisien.

N° 2301. Oolopygus Bargesii, d'Orb., 1856.

Pl. 976.

Longueur, 25 millimètres; largeur, 16 millimètres; hauteur, 14 millimètres.

Coquille ovale, oblongue, arrondie et un peu étroite en avant, très légèrement dilatée en arrière, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet apicial, et son plus grand diamètre transversal au tiers postérieur. *Dessus* arrondi et un peu déprimé en avant, formant une courbe régulièrement convexe jusqu'à l'anus qui est recouvert d'une saillie peu prononcée; sommet excentrique en avant. *Dessous* légèrement bombé. *Bouche* pentagone, allongée, entourée d'une rosette apparente. *Anus* longitudinalement ovale, placé au sommet d'une area presque droite. *Ambulacres* très-étroits, subpétaloïdes; zones porifères formées de pores égaux, arrondis, rapprochés les uns

des autres, s'ouvrant dans une dépression ovale et oblique.

Rapports et différences. Cette espèce est parfaitement caractérisée par sa forme oblongue, presque aussi large en avant qu'en arrière, par son dessus convexe et sa face inférieure légèrement bombée.

Localité. Elle a été recueillie par M. l'abbé Bargès dans l'étage cénomanien de la Bedoule, près Cassis, où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 976, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 8, pores grossis. De la collection de M. Bargès.

No 2302. Oolopygus pyriformis, d'Orb., 1855.

Pl. 977.

Nucleolites pyriformis, Goldfuss, 1829. Petref., p. 141, pl. 43, fig. 7 (non Echinites pyriformis, Leske).

Catopygus pyriformis (pars), Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. Modèles S. 75., S. 85. (excl. modèle R. 76).

Catopygus tenuiporus, Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 100. (Modèle R. 7.)

Catopygus pyriformis (pars), d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22, nº 1188.

Longueur, 27 millimètres; largeur, 21 millimètres; hauteur, 16 millimètres.

Coquille oblongue, arrondie en avant, anguleuse et subrostrée en arrière, ayant sa plus grande hauteur en arrière du sommet et son plus grand diamètre transversal un peu en deçà du tiers postérieur. *Dessus* arrondi en avant, sub-

tion, supérieur, marginal, ou tout à fait inférieur. *Ambulacres* simples, toujours semblables ; zones porifères formées dans toute leur étendue de pores arrondis, égaux entre eux et convergant en ligne droite du sommet à la bouche. *Tubercules* petits, scrobiculés, plus développés en dessous qu'à la face supérieure, le plus souvent épars, disposés quelquefois en séries verticales et horizontales assez régulières. Granules intermédiaires abondants, serrés, homogènes.

Rapports et différences. Cette famille se distingue des *spatangidées* par ses ambulacres égaux et composés de pores de même nature, par la présence d'une plaque complémentaire en arrière des plaques ocellaires postérieures et par la forme et la disposition de sa bouche. Elle diffère des *Echinobrissidées* par ses ambulacres simples, formés dans toute leur étendue de pores égaux, arrondis et toujours à la même distance les uns des autres.

M. Agassiz avait réuni sous le nom de *Cassidulides*, les *Echinobrissidées* et les *Echinoconidées* ; nous n'avons pas cru devoir laisser dans une même famille deux groupes d'échinides qui diffèrent entre eux d'une manière si tranchée par la structure de leurs pores. Nos *Echinoconidées*

nous proposé, à l'exemple de M. Wright, de séparer des *Echinoconidées* les genres dépourvus de mâchoires et d'en faire la famille des *Echinonéidées*. — Les *Echinoconidées* ne comprendraient plus alors que les genres *Echinoconus*, *Holectypus*, *Discoidea*, *Pileus*, *Pygaster* et *Anorthopygus*, chez lesquels, soit en raison d'observations directes, soit par analogie, on doit admettre l'existence d'un appareil dentaire. — Les genres *Echinoneus*, *Pyrina*, *Desorella*, *Galeropygus* et *Pachyclypus* qui ne présentent aucune trace des dents ou d'auricules, forment la famille des *Echinonéidées*. Nous y plaçons également les *Hyboclypus* que nous ne pouvons, malgré leur appareil apicial allongé, réunir aux *Collyritidées*, comme le voudrait d'Orbigny. (*N. de M. Cot.*)

correspondent au groupe des *Echinonéides* de MM. Agassiz et Desor; cependant nous en avons retranché le genre *Caratomus* dont les ambulacres sont subpétaloïdes et que nous avons dû reporter, pour cette raison, parmi les *Echinobrissidées*; nous en séparons également le genre *Hyboclypus*; d'après les observations de M. Cotteau qui a reconnu que les plaques génitales et les plaques ocellaires étaient placées sur une même ligne, il doit faire partie de notre famille des *Collyritidées*, entre les genres *Collyrites* et *Echinocorys*; nous n'en parlerons pas ici, puisque toutes les espèces connues sont des terrains jurassiques inférieurs.

M. Albin Gras, dans les Oursins fossiles de l'Isère, avait déjà fait du groupe des *Echinonéides* sa famille des *Galeridées*. En décrivant le genre *Echinoconus* nous indiquerons les motifs qui nous ont fait remplacer le nom de *Galeridées* par celui d'*Echinoconidées*.

Les genres fossiles appartiennent aux terrains jurassiques et crétacés et n'ont point été jusqu'ici signalés dans les terrains tertiaires.

Nous trouvons dans la famille six genres dont voici les caractères opposables.

A. Bouche oblique, probablement dépourvue d'appareil masticatoire; appareil apicial ovale.

a. Anus supérieur ou postéro-marginal. *Pyrina*

b. Anus inférieur. *Echinoneus.*

B. Bouche régulière, subdécagonale ou décagonale, pourvue d'un appareil masticatoire; appareil subcirculaire.

a. Bouche subdécagonale; anus inférieur ou infra-marginal. *Echinoconus.*

b. Bouche décagonale; anus inférieur ou supérieur.

1. Anus inférieur.

X.	Pourtour dépourvu d'entailles.	*Holectypus.*
XX.	Pourtour muni d'entailles.	*Discoidea.*

2. Anus supérieur. *Pygaster.*

1er genre. PYRINA, Des Moulins, 1837.

Pyrina, *Globator* et *Nucleopygus*, Agassiz, 1837.

Caractères. Appareil génital et ocellaire formant un ensemble ovale, composé de quatre *plaques génitales* perforées, placées au centre, dont une souvent énorme à droite en avant, terminée en arrière par une partie madréporiforme, et de cinq *plaques ocellaires* intercallées entre les autres, bien plus petites, et sans *plaques complémentaires* en arrière. *Coquille* ovale ou arrondie, déprimée ou globuleuse, quelquefois pentagonale, le plus souvent rétrécie en arrière, à sommet presque central. *Dessous* pulviné, souvent déprimé autour de sa bouche. *Bouche* oblique, irrégulière, inclinée de droite à gauche, ovale ou pentagone, placée au milieu, sans bourrelets ni rosettes de pores, peut-être sans dents. Anus ovale, acuminé en haut, supérieur ou terminal, entamant le bord postérieur, généralement plus visible en dessus qu'en dessous. *Ambulacres* linéaires, formés de zones étroites, égales, toutes composées de paires de pores simples de même diamètre, d'un bout à l'autre. Autour de la bouche on voit par lignes obliques trois ou quatre fois répétées, les pores se grouper par triples paires successives. *Tubercules* épars, scrobiculés, plus gros en dessous, entourés d'un grand nombre de granules.

Rapports et différences. Ce genre souvent difficile à séparer des *Echinoconus* par la forme, s'en distingue ce-

pendant toujours par le manque de *plaque complémentaire* à l'appareil génital, par sa bouche ovale, oblique et non régulière. Il se distingue des *Echinoneus* par l'anus placé sur le bord, terminal en arrière, et non inférieur.

Histoire. En 1835, M. Charles Des Moulins institua son genre *Pyrina* en lui donnant, pour caractère, une coquille circulaire ou ovale, plus ou moins bombée en dessus, subpulvinée ou légèrement concave à la face inférieure, une bouche centrale, un anus supère, supra-marginal ou placé entre le bord et sommet. En 1840, M. Agassiz fit trois genres des *Pyrina* de M. Des Moulins; ayant comme toujours donné une grande importance à la forme de la coquille, il conserva seulement dans le genre *Pyrina* les espèces ovales ou oblongues; il nomma *Globator*, les espèces circulaires, renflées, et fit son genre *Nucleopygus* pour deux espèces qui ont l'anus supérieur, mais ne présentent entre elles aucun autre point de ressemblance.

Comme nous l'avons imprimé, en 1847, dans notre Prodrome, nous n'attachons aucune importance à la forme circulaire, oblongue ou un peu pentagone, et nous avons réuni alors les *Globator* aux *Pyrina*. Aujourd'hui que nous avons examiné beaucoup d'échantillons très-parfaits, nous avons reconnu que les *Globator* ne sauraient être distingués des *Pyrina* dont ils ont la bouche oblique et irrégulière; leur forme même ne les en sépare point, car parmi les véritables pyrines, nous avons des espèces arrondies et renflées qui conduisent par des passages insensibles aux *Globator* les plus circulaires. Quant au genre *Nucleopygus* de M. Agassiz, il comprend deux types bien distincts : l'un deux, le *N. incisus* que caractérise son anus supérieur, nous semble rentrer, par tous ses caractères, dans le genre *Pyrina*; l'autre

est le *N. minor*; son anus s'ouvrant près du sommet et placé dans un sillon le rapproche plus des *Echinobrissus* que des *Pyrina*. Mais, comme cette espèce est fort rare, à peine connue, nous n'avons pas voulu, quant à présent, la laisser seule pour représenter le genre *Nucleopygus* et nous l'avons fait figurer provisoirement sous le nom de *Pyrina minor*. Dans le Catalogue raisonné, M. Agassiz a placé parmi les *Nucleopygus* une troisième espèce, le *N. cor-avium* (*Nucleolites cor-avium*, *Defrance*) qui paraît être un véritable *Echinobrissus* (1).

En résumé nous réunissons aux *Pyrines* les *Globator* et les *Nucleopygus* de M. Agassiz. Nous y réunissons aussi les *Galerites subsphœroïdalis*, *lœvis* et *Orbignyana*, dont la bouche est ovale et oblique.

Observations. Nous avions d'abord pensé séparer des véritables pyrines dont l'anus est supère, telles que les *P. pygæa*, *Campicheana*, etc., les espèces dont l'anus est plus visible en dessous qu'en dessus, comme les *Pyrina cylindrica*, *Bargesana*, etc., mais en suivant les diverses modifications de la place de l'anus, on reconnaît que ces espèces extrêmes sont reliées par les *Pyrina ovulum* et *Petrocoriensis*, sans laisser de limites entre elles. Nous avons donc dû les réunir dans le genre *Pyrina* destiné à

(1) Nous avons examiné dans la collection de M. Michelin les types des *Nucleopygus minor* et *cor-avium* et nous adoptons complétement l'opinion de M. d'Orbigny. Ces deux espèces sont certainement des *Echinobrissidées* : leur petite taille, l'étroitesse des zones porifères composées de pores très-rapprochés les uns des autres et non conjugués expliquent comment on a pu jusqu'ici se méprendre sur la structure de leurs ambulacres. — Du reste, M. Desor, dans le Synopsis des Échinides fossiles, n'a pas hésité à les séparer des *Nucleopygus* et à les reporter parmi les *Echinobrissidées*. (*N. de M. Cot.*)

recevoir toutes les espèces à anus postérieur, plus ou moins supérieur ou inférieur, et dont la bouche est oblique et irrégulière.

De toutes les espèces citées par MM. Agassiz et Desor dans leur Catalogue raisonné, il n'y a qu'une espèce qui nous soit totalement inconnue comme dessin et comme description, c'est le *Pyrina Freuchenii*, Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 92. *Id.*, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 295 ; étage 23, n° 50. De Faxoë.

Résumé géologique sur les Pyrina.

Toutes les espèces connues dépendent des terrains crétacés. Les vingt et une espèces de ce genre que nous avons pu étudier comparativement sont ainsi réparties dans les divers étages :

Dans l'étage néocomien, trois espèces, dont deux, les *P. Campicheana* et *incisa*, paraissent être spéciales au bassin méditerranéen, tandis que le *P. pygea* se trouve à la fois dans les bassins anglo-parisien et méditerranéen.

Dans l'étage aptien, une espèce, le *P. cylindrica*, spéciale au bassin méditerranéen.

Dans l'étage albien, deux espèces, les *P. depressa* et *castanea*, spéciales jusqu'à présent au bassin méditerranéen.

Dans l'étage cénomanien, cinq espèces, dont deux, les *P. Des Moulinsii* et *subsphœroidalis*, sont spéciales au bassin anglo-parisien ; une, le *P. Bargesana* est spéciale au bassin méditerranéen ; le *P. ovalis* se rencontre simultanément dans les bassins anglo-parisien et pyrénéen, et enfin le *P. inflata*, dans les trois anciens bassins maritimes de la France, comme pour en prouver la comtemporanéité.

Dans l'étage turonien, une espèce, le *P. Toucasana*, propre au bassin méditerranéen.

Dans l'étage sénonien, neuf espèce, dont six, les *P. ovulum, Goldfusii, nucleus, lævis, minor* et *Orbignyana*, sont spéciales au bassin anglo-parisien; le *Pyrina Petrocoriensis* est propre au bassin pyrénéen; le *P. Ataciana*, au bassin méditerranéen, et enfin le *P. echinonea*, aux bassins anglo-parisien et pyrénéen.

En résumé, le genre commence à paraître dans l'étage néocomien; il présente des espèces dans chacun des étages successifs et atteint le maximum de son développement dans l'étage sénonien, le dernier où il se soit montré jusqu'à présent.

Espèce de l'étage néocomien.

N° 2303. PYRINA PYGŒA, Desor, 1842.

Pl. 978, fig. 1-6.

Galerites pygœa, Agassiz, 1839. Echin. suisses, 1, p. 78, pl. 12, f. 3-6.

Id., Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7. (Modèles Q. 31., Q. 71., R. 10, R. 53.)

Nucleolites truncatulus, Rœmer, 1841. Kreidegeb, p. 33, pl. 6, fig. 12.

Pyrina pygœa, Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 29, pl. 5, f. 27-31.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 92.

Id., D'Orb., 1846. Prod. 2, p. 89; étage 17 a, n° 484.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 47.

Id., Albin Gras, 1852. Fos. de l'Isère, p. 27, n° 56.

Dimensions. Longueur totale, 20 millimètres. Par rapport

à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, déprimée, arrondie en avant, arrondie et un peu échancrée au milieu en arrière, dont la hauteur a les 55 centièmes de la largeur, et dont le plus grand diamètre transversal est au milieu de la longueur. *Profil longitudinal* arrondi aux deux extrémités, formant un arc de cercle régulier en dessus, dont le point le plus convexe est au milieu. Le pourtour est pulviné, arrondi, la ligne inférieure arquée et excavée. *Dessous* un peu déprimé au centre, pulviné sur les bords. *Bouche* ovale, oblique de droite à gauche, placée au milieu. *Anus* longitudinalement ovale, grand, acuminé en avant, s'ouvrant en dessus, à l'extrémité postérieure, non visible en dessous. *Ambulacres* étroits, linéaires, ayant des pores simples séparés par un tubercule. *Tubercules* relativement assez développés, espacés, et un peu plus gros à la face supérieure.

Histoire. Décrite en 1839 par M. Agassiz, sous le nom de *Galerites pygœa*, cette espèce a été figurée par M. Rœmer en 1841, sous celui de *Nucleolites truncatulus*. En 1842, M. Desor ayant reconnu qu'elle dépendait du genre *Pyrina* de M. Des Moulins établi en 1837, la plaça dans ce genre, avec la dénomination de *Pyrina pygœa*, qu'elle doit conserver à l'avenir.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien et a été recueillie à Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne) par nous; à Fontanil (Isère) par M. Albin Gras; à Oyonax, à Maillot (Ain) par M. Bernard; à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse) par M. Campiche; au Salève près de Neuchâtel, à Censeau (Jura) par M. Marcou; dans le Hils de Hanovre, par M. Rœmer.

Explication des figures. Pl. 978, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, pores des ambulacres grossis. De notre collection.

N° 2304. PYRINA CAMPICHEANA, d'Orb., 1856.

Pl. 978, fig. 7-11.

Dimensions. Longueur totale, 24 millimètres. Par rapport à la longueur: largeur 28 centièmes; hauteur, 41 centièmes.

Coquille ovale, très-déprimée, un peu élargie et arrondie en avant, rétrécie et à peine échancrée en arrière, dont la hauteur a les 41 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. Profil longitudinal arrondi aux extrémités et offrant une courbe peu convexe en dessus, et une ligne presque droite en dessous. *Dessous* fortement excavé au milieu. *Bouche* ovale, oblique, irrégulière, placée au milieu. *Anus* longitudinalement ovale, acuminé à sa partie supérieure, s'ouvrant en dessus, près du bord postérieur, non visible en dessous; ambulacres ordinaires, étroits. *Tubercules* assez développés, espacés partout.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de forme et de détails de l'espèce précédente, mais elle s'en distingue par son ensemble bien plus déprimé et plus rétréci en arrière, par la ligne inférieure de son profil transversal, par son dessous plus excavé, et par son anus placé plus haut dans le profil transversal.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien et a été

recueillie aux environs de Sainte-Croix, canton de Vaud, en Suisse, par M. le docteur Campiche.

Explication des figures. Pl. 978, fig. 7, grandeur naturelle; fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2305. PYRINA INCISA, d'Orb., 1856.

Pl. 980, fig. 1-4.

Nucleopygus incisus, Agassiz, 1840. Catal. syst., p. 7. (Modèle M. 90.)

Id., Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 33, pl. 5, fig. 23-26.

Cette espèce ne nous est connue que d'après un moule en plâtre mentionné par M. Agassiz. En analysant toutes ses parties, nous la trouvons en tout identique de forme et de détails au *P. pygæa*, auquel on devra peut-être la rapporter. Le seul caractère qui pourrait la distinguer serait, d'après la description et les figures de M. Desor, la déclivité de la face postérieure, mais en examinant le moule que nous avons sous les yeux, il paraîtrait évident que cette partie déclive dépend d'une altération de l'échantillon. En résumé nous ne la plaçons comme espèce qu'avec des doutes, car elle nous paraît être la même que le *Pyrina pygæa* (1).

(1) Considérée dans l'origine par MM. Agassiz et Desor comme le type du genre *Nucleopygus*, cette espèce avait été placée par nous dans le genre *Desorella*, près du *D. Icaunensis* (Bull. soc. géol. de France, 2e sér., t. XII, p. 715). Nous ne la connaissions alors que par la description et les figures que M. Desor avait données, et nous considérions

Sa localité est inconnue, mais M. Desor pense qu'elle vient de l'étage néocomien.

Explication des figures. Pl. 980, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 4, profil longitudinal. Copie des figures données par M. Desor.

Espèces de l'étage aptien.

N° 2306. Pyrina cylindrica, Albin Gras, 1858.

Pl. 979.

Pyrina cylindrica, Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 45, pl. 3, fig. 12-15.

Id., Albin Gras, 1852. Fos. de l'Isère, p. 35, n° 10.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, assez renflée, arrondie et un peu élargie en avant, presque droite sur les côtés, obtuse et échancrée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur, vis-à-vis de l'ambulacre où se remarque une légère saillie. *Profil longitudinal* arrondi aux deux

comme un caractère d'une certaine valeur cet aplatissement si prononcé de la face postérieure. Depuis nous avons eu sous les yeux un grand nombre d'exemplaires chez lesquels cette dépression postérieure est à peine apparente, et nous n'hésitons pas à croire, avec M. d'Orbigny et avec M. Desor lui-même, que cette espèce n'est ni un *Nucleopygus*, ni un *Desorella*, mais une véritable Pyrine, très-voisine par tous ses caractères des *P. pygæa* et *Campicheana*. Peut-être même arrivera-t-on à ne considérer ces trois espèces que comme les variétés d'un même type et à les réunir sous le nom de *pygea* qui est le plus ancien. (*N. de M. Cot.*)

extrémités, arqué en dessus et un peu excavé en dessous. *Dessous* non excavé et renflé au milieu, pulviné sur les bords. *Bouche* ovale, oblique, irrégulière, placée un peu plus en avant qu'en arrière. *Anus* pyriforme, s'ouvrant sur le bord terminal en arrière, un peu plus en dessous qu'en dessus, mais échancrant également les deux faces. *Ambulacres* étroits; zones porifères formées de pores simples, séparés par un tubercule. Autour de la bouche on voit trois séries de trois pores obliques. L'appareil génital et ocellaire constitue un ensemble ovale, et présente au milieu une énorme plaque madréporiforme autour de laquelle se groupent les autres plaques beaucoup plus petites.

Rapports et différences. Deux caractères principaux distinguent cette espèce, l'une des plus remarquables du genre : son anus presque infra-marginal et sa face inférieure convexe.

Localités. Cette espèce paraît être spéciale à notre étage aptien. M. Albin Gras qui l'a découverte l'a rencontrée au Rimet, au Fà et aux Ravix près de Rencurel, aux environs de Grenoble (Isère). M. Campiche l'a recueillie à Sainte-Croix, canton de Vaud (Suisse).

Explication des figures. Pl. 979, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 6, appareil génital plus grossi; fig. 7, quelques pores des ambulacres grossis, fig. 8, pores buccaux grossis. De notre collection.

Espèce de l'étage albien.

N° 2307. PYRINA DEPRESSA, Des Moulins, 1837.

Pl. 981, fig. 1-3.

Nucleolites depressa, Brongniart, 1822. Géol. de Paris, p. 400, pl. 9, fig. 17.

Pyrina depressa, Des Moulins, 1837. Tableau syn., p. 258.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 28.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 92. (Modèle 66.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 142; étage 19ᵉ, n° 319.

Nous ne connaissons de cette espèce que les figures très-imparfaites données, en 1822, par Alexandre Brongniart. Elles indiquent, suivant nous, une Pyrine qui diffère des précédentes par moins de hauteur, par un dos plus convexe; c'est tout ce qu'on en peut dire, car la forme de la bouche et surtout celle de l'anus sont très-incertaines (1).

(1) Cette espèce a été l'objet d'une grande confusion; assez mal figurée par Brongniart, en 1822, sous le nom de *Nucleolites depressus*, elle a été placée, en 1837, par M. Des Moulins dans son genre *Pyrina* et en 1839, par M. Agassiz dans le genre *Catopygus*. M. Desor, dans sa Monographie des Galerites, la maintient parmi les *Pyrina* et explique tres-clairement comment M. Agassiz, la réunissant par erreur à une espèce dont les pores sont pétaloïdes, a été conduit à en faire un *Catopygus*. Dans le Catalogue raisonné des Échinides, en 1847, une nouvelle confusion se reproduit et nous voyons le *N. depressus* de Brongniart mentionné à la fois comme synonyme du *Pyrina depressa* et comme synonyme du *Pygaulus depressus*. M. d'Orbigny, lorsqu'il décrivit (voyez plus haut, p. 353) le *Pygaulus depressus*, tout en maintenant, à l'exemple de M. Agassiz, le *Nucleolites depressus* comme synonyme, émettait déjà quelques doutes sur la valeur de cette synonymie, qu'il considère aujourd'hui comme tout à fait erronée. Il suffit en effet de jeter un coup d'œil sur les figures de Brongniart pour y reconnaître, malgré leur imperfection, que les pores du *N. depressus* sont simples et que cette espèce par conséquent n'a rien à faire avec les *Pygaulus* dont les pores sont

Localité. Elle a été recueillie dans l'étage albien de la montagne des Fis et du Reposoir, en Savoie, par M. Brongniart.

Explication des figures. Pl. 981, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, moitié du dessous; fig. 3, profil longitudinal. Copie des figures données par M. Brongniart.

N° 2308. PYRINA CASTANEA, Des Moulins, 1837.

Pl. 981, fig. 4-6.

Nucleolites castanea, Brongniart, 1822. Géol. de Paris, p. 100 et 399, pl. 9, fig. 14.

Id., Defrance, 1825. Dict. des sc. nat., t. 36, p. 214.

Id., Blainville, 1834. Man. d'actinologie, p. 207.

Catopygus castanea, Agassiz, 1836. Prod., p. 18.

Pyrina castanea, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 258.

L'espèce figurée par M. Brongniart, en 1822, sous le nom de *Nucleolites castaneus*, et citée sous ce nom par MM. Defrance et de Blainville, est devenue, en 1836, pour M. Agassiz le *Catopygus castaneus*. En 1837, M. Des Moulins la classait

pétaloïdes. Tel est également l'avis émis par M. Desor dans le Synopsis. Reste à savoir si l'espèce de Brongniart doit constituer, comme le pensait M. Des Moulins et comme le croit M. d'Orbigny, une Pyrine, ou si nous ne devons pas plutôt, avec M. Desor, y voir tout simplement une variété allongée et déprimée de l'*Echinoconus castaneus*. Les figures données par Brongniart ne laissent apercevoir ni en dessus ni en arrière aucune trace de l'anus et indiquent certainement un *Echinoconus* plutôt qu'un *Pyrina*. Du reste, nous avons pu tout récemment, grâce à l'obligeance de M. Hébert, consulter à la Sorbonne où elle est aujourd'hui déposée, la précieuse collection de M. Brongniart. Nous avons examiné l'échantillon qui a servi de type au *Nucleolites depressus*, et nous croyons, comme M. Desor, qu'il appartient à un *Echinoconus* incomplet et déprimé. (*N. de M. Cot.*)

sous le nom de *Pyrina castanea*. Quand nous comparons les figures données par M. Brongniart aux figures publiées plus tard comme représentant la même espèce par MM. Agassiz et Desor, nous nous trouvons forcé de reconnaître que ces dernières ne sont pas identiques. En effet, le *N. castanea* de Brongniart est ovale, très-déprimé, tandis que le *Galerites castanea* de MM. Agassiz et Desor est moins étroit et pourvu d'angles qui le rendent pentagone, il est évident pour nous que c'est une espèce distincte qui doit en être séparée. Nous conservons donc le nom de *Pyrina castanea* à l'espèce de Brongniart, et nous en séparons l'espèce pentagonale sous celui d'*Echinoconus castaneus* (1).

Localité. Elle a été recueillie, par M. Brongniart, dans l'étage albien de la montagne des Fis en Savoie; nous ne la connaissons pas en nature.

Explication des figures. Pl. 981, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 5, dessous; fig. 6, profil transversal. Copie des figures données par M. Brongniart.

(1) Il nous paraît bien difficile de reconnaître dans l'espèce figurée par Brongniart, sous le nom de *Nucleolites castanea*, les caractères d'une Pyrine. Sa forme étroite en arrière, sa base aplatie, sa bouche régulière, son anus infra-marginal la rapprochent certainement beaucoup plus des *Echinoconus*. L'exemplaire type que nous avons examiné dans la collection de M. Brongniart nous confirme dans cette opinion, et le *N. castanea* ne nous paraît, ainsi qu'à la plupart des auteurs, qu'une variété oblongue et arrondie de l'*Echinoconus castaneus* si caractéristique de l'étage albien. (*N. de M. Cot.*)

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 2309. PYRINA OVALIS, d'Orb., 1856.

Pl. 980, fig. 5-10.

Spatangites brissoides ovalis, Parkinson, 1811. Org. rem., 3, pl. 3, fig. 8.

Dimensions. Longueur totale, 26 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 55 centièmes.

Coquille ovale, déprimée, arrondie en avant, un peu rétrécie et tronquée en arrière, dont la hauteur a les 55 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est au milieu de la longueur. *Profil longitudinal* arrondi aux extrémités, mais un peu plus renflé en arrière, offrant en dessus une courbe régulière, légèrement convexe, et subexcavée sur le côté inférieur. *Dessous* très-déprimé au milieu. *Bouche* ovale, oblique, irrégulière, placée au milieu. *Anus* longitudinalement ovale, s'ouvrant en dessus, au sommet d'une area assez prononcée, non visible en dessous. *Ambulacres* ordinaires. *Tubercules* très-serrés en dessous, plus petits en dessus, tous profondément scrobiculés. L'appareil génital et occllaire forme un ensemble ovale, composé de quatre grandes plaques génitales en contact; l'antérieure à droite est à peine plus grande que les autres; les cinq plaques ocellaires relativement assez développées sont intercallées entre les premières, les deux postérieures se touchent par le milieu.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine du *Pyrina Campicheana*, mais elle s'en distingue par son ensemble plus ovale, par son plus grand diamètre transversal

au milieu de la longueur, par sa plus grande hauteur.

Localité. Tous les exemplaires que nous connaissons ont été recueillis dans l'étage cénomanien des environs de Brunswick, en Angleterre, par M. d'Archiac, et à Fouras (Charente-Inférieure) par nous.

Explication des figures. Pl. 980, fig. 5, grandeur naturelle; fig. 6, coquille grossie, vue en dessus; fig. 7, dessous; fig. 8, profil longitudinal; fig. 9, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 10, appareil génital et ocellaire plus grossi. De notre collection.

N° 2310. Pyrina Des Moulinsii, d'Archiac, 1847.

Pl. 981, fig. 7-11.

Pyrina Des Moulinsii, d'Archiac, 1847. Mém. de la soc. géol. de France, 2e série, v. 2, p. 297, pl. 13, fig. 4.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 92. (Modèle T. 86.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 651.

Id., Woodward, 1856. Geological Survey, dec. v, pl. 6, fig. A.

Cette espèce nous est inconnue en nature; M. d'Archiac la décrit de la manière suivante :

« Corps elliptique, régulier, symétrique, déprimé en dessus, régulièrement arrondi sur les côtés et concave en dessous. Sommet subcentral, un peu plus bas que le point culminant situé en arrière. Quatre pores génitaux entourant une plaque spongieuse madréporiforme. Cinq pores oculaires très-distincts au sommet de chaque ambulacre. Cinq ambulacres droits, se continuant jusqu'à la bouche et composés de deux séries linéaires de pores très-rappro-

chés, réunis par une strie transverse. En passant en dessous, les pores géminés de chaque série deviennent de plus en plus obliques, et finissent par ne plus constituer que deux séries de pores simples, qui joignent ainsi le pourtour de la bouche. Celle-ci est grande, elliptique, allongée dans le sens du grand axe, quoique un peu oblique, et placée exactement au-dessous du sommet organique. Anus elliptique, au milieu du bord postérieur. Partie supérieure du test couverte de tubercules lisses, peu élevés, mais nettement circonscrits, égaux, disséminés sans ordre, et dont les intervalles sont remplis de granulations très-fines, très-serrées et très-régulières. En dessous, et en se rapprochant de la bouche, les tubercules sont plus nombreux et leur grosseur est moins uniforme. — Hauteur, 11 millim. $\frac{1}{2}$; diamètre antéro-postérieur, 22; diamètre transverse, 16 $\frac{1}{2}$.

« La forme elliptique très-régulière, allongée et déprimée de la *P. Des Moulinsii* la distingue très-bien de toutes ses congénères. Le genre *Pyrina*, établi par M. Des Moulins, et circonscrit comme l'a fait M. Desor, nous paraît bien caractérisé et avoir pour type le *Nucleolites ovulum* Lamarck, différent de l'espèce représentée sous ce nom par M. Goldfuss (pl. 43, f. 2). Nous regrettons que M. Desor n'ait pas discuté les caractères de ces échinides en décrivant le *P. ovulum*, dont les dessins, pl. 5, f. 35, 37 (*Monog. d'Échinides*, liv. 3, p. 26), ressemblent parfaitement aux individus que nous avons trouvés dans la craie de Tours. Ainsi, d'une part, le savant collaborateur de M. Agassiz, ne mentionne pas le *Nucleolites ovulum* de Lamarck, que nous regardons comme le type du genre, ni celui de M. Goldfuss, qui est une espèce distincte; et de l'autre, M. Des Moulins laisse le premier avec les *Nucleolites*, en

lui assignant (page 203) une bouche pentagonale avec cinq tubercules autour, lesquels n'existent ni dans l'espèce de Lamarck, ni dans celle de M. Goldfuss. »

Localité. Cette espèce provient de l'étage cénomanien des environs de Tournay (Belgique), dans les couches dites *Tourtia*, et de Chard (Angleterre) (1).

Explication des figures. Pl. 981, fig. 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal ; fig. 10, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 11, quelques tubercules grossis. Copie des figures publiées par M. d'Archiac.

N° 2311. PYRINA BARGESANA, d'Orb., 1856.

Pl. 982.

Dimensions. Longueur totale, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes ; hauteur, 87 centièmes.

Coquille presque sphérique, très-globuleuse, arrondie et un peu plus large en avant, dont la hauteur a 87 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* irrégulièrement conique dans son ensemble, court et arrondi en avant, plus long et moins arrondi en arrière ; le point le plus convexe est bien plus haut en avant qu'en arrière, mais toujours très-élevé ; sommet obtus. *Dessous* convexe, avec une légère dépression autour de la bouche. *Bouche* ovale, irrégulière,

(1) Dans nos *Échinides de la Sarthe*, nous signalons la présence de cette espèce au Mans et à Pont-de-Gennes, où elle a été recueillie par MM. Guéranger, Triger et par nous. Là également elle caractérise l'étage cénomanien. (*N. de M. Cot.*)

oblique, s'ouvrant au milieu. *Anus* très-grand, ovale, longitudinalement acuminé en haut, placé au pourtour de manière à n'être visible qu'en dessous, mais échancrant le bord. *Tubercules* peu marqués sur les échantillons que nous possédons.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement de toutes les autres par son ensemble globuleux et sphéroïde.

Localité. M. l'abbé Bargès l'a découverte sur les hauteurs entre la Bedoule et la Ciotat (Bouches-du-Rhône), dans l'étage cénomanien où elle est rare. Nous nous empressons de la dédier à notre savant ami, comme un témoignage de notre reconnaissance, pour tous les beaux fossiles que nous devons à ses intelligentes recherches en paléontologie.

Explication des figures. Pl. 982, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2312. PYRINA SUBSPHŒROIDALIS, d'Orb., 1856.

Pl. 983.

Galerites subsphæroidalis, d'Archiac, 1847. Mém. de la Soc. géol. de France, 2e série, vol. 2, p. 208, pl. 13, fig. 2.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., 91. (Modèle T. 88.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 178; étage 20e, n° 652.

Echinoconus subsphæroidalis, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 21.

Dimensions. Longueur totale, 25 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 90 centièmes.

Coquille subsphérique, très-globuleuse, arrondie et élargie en avant, un peu anguleuse sur certains individus, dont la hauteur a les 90 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* ayant les deux côtés égaux, formant les trois quarts d'un cercle, à sommet arrondi; le point le plus convexe est au tiers inférieur. *Dessous* plat et même excavé au milieu. *Bouche* centrale, ovale, un peu oblique. *Anus* petit, ovale longitudinalement, acuminé en haut, infra-marginal, de manière à se montrer tout entier dans le dessous, sans échancrer le pourtour; il est ainsi placé sur le bord du profil transversal. *Tubercules* petits et espacés en dessus, plus serrés en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce, tout en se rapprochant du *P. Bargesana*, s'en distingue par plus de hauteur, par son sommet plus arrondi, par ses deux côtés égaux dans le profil longitudinal, par son dessous plane, par son anus bien plus petit et placé plus en dessous.

Histoire. Décrite sous le nom de *Galerites* par M. d'Archiac, elle a été laissée dans ce genre par M. Agassiz. Mais M. d'Archiac dit que sa bouche est « *ovalaire, un peu oblique par rapport à l'axe antéro-postérieur,* » ce qui est précisément le caractère différentiel des *Pyrina*.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien et a été recueillie à Tournay et à Montignies-sur-Roc (Belgique), dans les couches dites *Tourtia*.

Explication des figures. Pl. 983, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2313. PYRINA INFLATA, d'Orb., 1856.

Pl. 984, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 24 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes ; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, oblongue, renflée, arrondie et un peu élargie en avant, un peu rétrécie et arrondie en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* arrondi et très-large aux deux extrémités, formant une courbe peu renflée en dessus. *Dessous* convexe, seulement un peu évidé au milieu. *Bouche* très-grande, ovale, oblique, placée au milieu. *Anus* ovale, très-grand, s'ouvrant en dessus près du bord postérieur, non apparent en dessous. *Ambulacres* étroits. *Tubercules* épars, très-petits.

Rapports et différences. Cette espèce a les plus grands rapports avec le *P. cylindrica*, tout en s'en distinguant par sa forme moins anguleuse, par son extrémité postérieure arrondie, non tronquée, mais surtout par son anus placé bien plus haut et non visible en dessous.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien et a été recueillie par nous au Mans (Sarthe) ; à Charras près de Rochefort (Charente-Inférieure) et à la Bedoule (Var) par M. l'abbé Bargès.

Explication des figures. Pl. 984, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 2314. PYRINA TOUCASANA, d'Orb., 1856.

Pl. 984, fig. 6-10.

Dimensions. Longueur totale, 31 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 75 centièmes; hauteur, 35 centièmes.

Coquille ovale-oblongue, assez renflée, subcylindrique, arrondie et élargie en avant, peu rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 55 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* arrondi et subdéprimé en avant, plus élevé et tronqué en arrière, presque en ligne droite en dessus. *Dessous* renflé. *Bouche* très-allongée, oblique, irrégulière, placée au milieu. *Anus* oblong, acuminé en dessus, s'ouvrant sur le bord terminal de manière à n'être visible qu'en dessus. *Ambulacres* ordinaires. *Tubercules* très-nombreux, serrés, plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la précédente, mais s'en distingue par son ensemble plus allongé, par ses deux extrémités inégales dans le profil longitudinal, par sa face postérieure plus tronquée, et par son anus plus allongé et un peu moins élevé.

Localité. Elle est spéciale aux couches à *Hippurites cornuvaccinum*, de l'étage turonien de Fontanière près du Beausset (Var), où elle a été découverte par M. le docteur Toucas.

Explication des figures. Pl. 984, fig. 6, grandeur naturelle; fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, des-

sous; fig. 9, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 10, profil longitudinal. De notre collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 2315. PYRINA ECHINONEA, Des Moulins, 1837.

Pl. 985, fig. 1-6.

Pyrina echinonea, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 258.

Pyrina ovata, Agassiz, 1840. Catal. syst., p. 7. (Modèle P. 4.)

Id., Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 27, pl. 5, fig. 32-34.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 92.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22°, n° 1208.

Pyrina ovulum, Woodward, 1856. Geol. Survey, déc. 5, pl. 6 B (non Lamarck, non Goldfuss).

Dimensions. Longueur totale, 16 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, renflée, arrondie en avant, tronquée en arrière, dont la hauteur a les 60 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* également renflé et arrondi aux extrémités, en ligne droite en dessus. *Dessous* très-renflé et pulviné, sans dépression autour de la bouche. *Bouche* petite, oblique et irrégulière, placée au milieu. *Anus* ovale, assez grand, s'ouvrant à l'extrémité supérieure de manière à ne montrer en dessous qu'une troncature, mais non l'anus lui-même. *Ambulacres* étroits, ordinaires. *Tubercules* serrés, plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce, voisine de forme et de taille du *Pyrina inflata*, s'en distingue par son profil longitudinal dont les deux extrémités sont également larges et renflées, par son extrémité postérieure tronquée, par son grand diamètre transversal placé au milieu, par son dessus presque droit, et enfin par son anus un peu plus bas.

Histoire. M. Des Moulins, en 1837, a nommé cette espèce *P. echinonea*, tandis que ce n'est qu'en 1840 qu'elle reçut de M. Agassiz le nom d'*ovata*, que nous avons dû abandonner. M. Woodward l'a figurée sous le nom de *P. ovulum*, mais ses figures, d'après la place de l'anus, se rapportent à l'espèce qui nous occupe, et non au *P. ovulum*.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie aux environs de Tours (Indre-et-Loire) par M. d'Archiac et par nous ; à Saintes (Charente-Inférieure) par nous.

Explication des figures. Pl. 985, fig. 1, grandeur naturelle ; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 3, dessous ; fig. 4, profil longitudinal ; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 6, appareil génital grossi. De notre collection.

N° 2316. PYRINA OVULUM, Agassiz, 1840.

Pl. 985, fig. 7-11.

Nucleolites ovulum, Lamarck, 1816. Anim. sans vert., 3, p. 37, n° 3.

Id., Deslongchamps, 1824. Moll. et Zooph., Encycl. méth., 2, p. 550, n° 3.

Id., Defrance, 1825. Dict. des Sc. nat., 35, p. 213.

Pyrina ovulum, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Nucleolites ovulum, Edwards in Lamarck, 1840. Anim. sans vert., 2e éd., 3, p. 344, n° 3.

Pyrina ovulum, Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 26, pl. 5, fig. 35-37.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais. des Éch., p. 92.

Id., d'Orbigny, 1847. Prod., 2, p. 271 ; étage 21, n° 1207.

Id., Morris, 1854. Càtal. of Brit. foss., 2e éd., p. 88.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 80 centièmes ; hauteur, 63 centièmes.

Coquille ovale-oblongue, renflée, arrondie en avant, fortement échancrée en arrière par l'anus, dont la hauteur a les 65 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* plus haut en arrière qu'en avant et surtout plus tronqué ; le *dessus* forme une pente légèrement déclive. *Dessous* convexe et pulviné, sans dépression au centre. *Bouche* irrégulière, pentagone, oblique, placée au milieu. *Anus* ovale, acuminé en haut, s'ouvrant à l'extrémité supérieure, mais un peu plus en dessus qu'en dessous, de manière à échancrer les deux côtés. *Ambulacres* en sillons, excavés, disposés comme à l'ordinaire. *Tubercules* épars, serrés, plus gros en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce, au premier aspect, pourrait être prise pour l'âge adulte du *P. echinonea*, mais en analysant ses caractères, on reconnaît qu'elle en diffère par une forme plus allongée, par sa grande échancrure postérieure, par son profil longitudinal plus haut et plus

tronqué en arrière, par sa bouche pentagone et par son anus un peu moins visible en dessous (1).

Localité. Elle se trouve avec la précédente dans l'étage sénonien. Nous l'avons recueillie à Saint-Christophe et à Tours (Indre-et-Loire), à Villedieu (Loir-et-Cher).

Explication des figures, Pl. 985, fig. 7, grandeur naturelle, fig. 8, coquille grossie, vue en dessus; fig. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2317. PYRINA PETROCORIENSIS, Des Moulins, 1837.

Pl. 986, fig. 1-5.

Pyrina petrocoriensis, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 258.

Globator petrocoriensis, Agassiz, 1847. Cat rais., p. 92. (Modèle R. 42.)

Pyrina petrocoriensis, d'Orb., 1847. Prod. 2, p. 272. Etage 22, n° 1210.

Dimensions. Longueur totale 24 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 85 centièmes.

(1) Il ne nous paraît pas possible de distinguer, comme le fait d'Orbigny, le *P. echinonea* du *P. ovulum*. Nous avons sous les yeux un grand nombre d'exemplaires recueillis soit à Villedieu, soit aux environs de Tours : leur taille est très-variable; les plus petits, remarquables par leur forme moins allongée, moins renflée en arrière, leur anus plus élevé et échancrant un peu moins la face postérieure, représentent certainement le *P. echinonea*, mais ces différences s'effacent au fur et à mesure que leur taille grandit, et ils se lient par des passages insensibles aux types les mieux caractérisés du *P. ovulum*. — Dans le *Synopsis des Échinides*, M. Desor réunit, comme nous, le *P. echinonea* (*P. ovata*, Ag.) au *P. ovulum*. (*N. de M. Cot.*)

Coquille très-renflée, très-haute, presque conique, pentagonale au pourtour, offrant deux facettes antérieures, deux latérales, et une tronquée en arrière, dont la hauteur a les 85 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre antérieur est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* un peu conique, à sommet obtus, à courbe régulière en avant, moins tronquée en arrière près de l'anus. *Dessous* pulviné sur les bords, déprimé et excavé au milieu, avec cinq sillons formés par les ambulacres. *Bouche* pentagonale, oblique, irrégulière, s'ouvrant au milieu. *Anus* petit, ovale, placé très-haut, de manière à n'être visible qu'en dessus. *Ambulacres* saillants sur les cinq angles, formés de zones porifères assez profondément creusées. *Tubercules* serrés partout, un peu plus gros en dessous (1).

Rapports et différences. Par sa hauteur et sa forme globuleuse, cette espèce se rapproche du *P. Bargesana*, mais elle s'en distingue par son ensemble plus pentagonal, plus conique, par le côté postérieur du profil longitudinal tronqué en arrière, par les ambulacres saillants, par les zones

(1) Dans le Synopsis des Échin. foss., M. Desor maintient le genre *Globator* comme distinct des *Pyrina*; il se fonde principalement sur la structure de l'appareil apicial qui, suivant lui, est *compacte* et composé de cinq plaques génitales embrassant le corps madréporiforme, tandis que dans les *Pyrina*, il est suballongé et formé seulement de quatre plaques génitales. Nous avons dans notre collection un exemplaire parfaitement conservé du *Pyrina Petrocoriensis*, l'une des espèces les mieux caractérisées du genre *Globator* de M. Agassiz. L'appareil apicial est apparent et nous avons pu l'étudier : il est ovale, subcompacte, c'est-à-dire qu'il se compose de quatre plaques génitales et de cinq plaques ocellaires; les plaques génitales et ocellaires postérieures, directement superposées, se touchent par le milieu et la cinquième plaque génitale manque. Comme on le voit, cet appareil est en tout conforme à celui des Pyrines. Ainsi disparaît un des caractères les plus importants qui paraissaient éloigner certaines espèces de *Globator* des *Pyrina*. (*N. de M. Cot.*)

de pores figurant, en dessus et en dessous, dix sillons, par sa bouche pentagonale, par son anus placé bien plus haut, visible en dessous.

Localité. Nous l'avons recueillie aux environs de Soulage (Aude), dans l'étage sénonien. M. Des Moulins l'a rencontrée aux environs de Lalinde (Dordogne).

Explication des figures. Pl. 986, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2318. Pyrina Goldfussii, Agassiz, 1847.

Pl. 986, fig. 6-9.

Nucleolites depressus (non Brongniart, 1822), Munster in Goldf., 1829. Petref. all., 1, p. 137, pl. 43, fig. 1.

Pygaster depressus, Agassiz, 1836. Prod., p. 18.

Collyrites depressa, Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 368, n° 10.

Pygaster depressus, Edwards in Lamarck, 1840. Anim. s. vert., 3, p. 353, n° 2.

Pyrina Goldfussii, Agassiz, 1841. Catal. rais., p. 92.

Id., d'Orbigny. Prod., 2, p. 271; étage 22, n° 1206.

Dimensions. Longueur, 19 millimètres.

Cette espèce a beaucoup de rapports dans la forme et la dépression de sa face supérieure avec le *P. echinonea*, dont elle se distingue pourtant très-nettement par son anus plus grand, placé bien plus haut et à une certaine distance du bord. Sa forme est aussi plus large.

Elle paraît être de l'étage sénonien et avoir été recueillie aux environs d'Aix-la-Chapelle, en Prusse.

Explication des figures. Pl. 986, fig. 6, grandeur naturelle (1) ; fig. 7, coquille grossie vue en dessus ; fig. 8, dessous ; fig. 9, profil longitudinal. Copie des figures données par Goldfuss.

N° 2319. PYRINA NUCLEUS, d'Orb., 1847.

Pl. 987, fig. 1-5.

Globator nucleus, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 30, pl. 3, fig. 1-4.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 92.

Pyrina nucleus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272 ; étage 22, n° 1201.

Dimensions. Longueur totale, 20 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 97 centièmes ; hauteur, 85 centièmes.

Coquille très-renflée, haute, globuleuse, presque circulaire, sans angles marqués, également arrondie à ses extrémités, dont la hauteur a 86 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* arrondi et très-renflé en avant et en dessus, tronqué en arrière à la hauteur de l'anus. *Dessous* renflé, pulviné sur les bords. *Bouche* ovale, oblique, s'ouvrant au milieu. *Anus* petit, ovale, terminal en arrière, placé de manière à être visible seulement en dessous. *Ambulacres* non saillants et sans sillons apparents.

Rapports et différences. Cette espèce offre, par son ensemble très-haut, des rapports avec le *P. petrocoriensis*,

(1) Le dessinateur s'est trompé ; d'après Goldfuss, la grandeur de cette espèce n'est que de 19 millimètres. *(N. de M. Cot.)*

mais elle s'en distingue par son ensemble non anguleux, et ses ambulacres à fleur de test, par son grand diamètre transversal au milieu, par sa forme plus arrondie en dessus dans le profil longitudinal, par sa troncature postérieure plus haute, et enfin par son anus visible seulement à la face supérieure.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie à Ciply (Belgique).

Histoire. Décrite comme un *Globator* par M. Agassiz, cette espèce appartient au genre *Pyrina,* qui comprend les *Pyrina* et les *Globator* de cet auteur.

Explication des figures. Pl. 987, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De notre collection.

N° 2320. PYRINA LŒVIS, d'Orb., 1856.

Pl. 987, fig. 6-9.

Galerites lœvis, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7.
Id., Desor, 1843. Mon. des Galerites, p. 24, pl. 4, f. 8-11.
Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 91. (Modèle 79.)
Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22, n° 1220.
Echinoconus lœvis, d'Orb., 1854. Revue zool., p. 21.

M. Desor décrit ainsi l'espèce qui nous occupe;

« Cette espèce se fait remarquer par quelques caractères qui, pour n'être pas très-apparents, n'en sont pas moins précis : le plus saillant consiste dans la forme et la grandeur de l'ouverture anale, qui est supra-marginale, et s'élève jusqu'à la moitié de la hauteur du test. La forme générale est indistinctement pentagone, élargie en avant,

plus ou moins rétrécie en arrière. La hauteur n'a guère plus de la moitié de la longueur. La carène postérieure ou sur-anale est très-peu apparente. La face inférieure est à peu près plane, à bord arrondi. Les tubercules sont moins nombreux que dans le *Galerites castanea* (*Echinoconus Rhotomagensis*), particulièrement ceux des aires ambulacraires, qui ne forment guère que quatre rangées principales. Les tubercules des aires interambulacraires sont fort irréguliers; on n'en compte que dix ou douze sur une plaque, tandis que nous avons vu qu'ils étaient bien plus nombreux dans le *G. castanea* de Rouen. »

« Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce ; il fait partie de la collection de M. Deshayes, et est sans doute originaire des terrains crétacés de France. »

Nous avons placé cette espèce dans le genre *Pyrina*, par suite de la forme ovale de la bouche, très-marquée dans le dessin de M. Desor, caractère qui l'exclut du genre *Echinoconus* et en fait un véritable *Pyrina*.

Explication des figures. Pl. 987, fig. 6; coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 7, dessous; fig. 8, profil longitudinal; fig. 9, profil transversal, vu du côté de l'anus. Copie des figures données par M. Desor. Nous ne connaissons pas l'original.

N° 2321. PYRINA ATACIANA, Cotteau, 1856.

Pl. 988, fig. 1-5.

Pyrina Ataciana, Cotteau, 1856. Cat. des Ech. fos. des Pyr., Bull. soc. géol. de France, 2e no, t. 13, p. 331.

Dimensions. Longueur totale, 21 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur 85 centièmes ; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, assez renflée, arrondie à ses extrémités, dont la hauteur a 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* arrondi des deux côtés, surbaissé et plus convexe au milieu. *Dessous* plat, pulviné sur les bords. *Bouche* oblongue, oblique, acuminée en avant, s'ouvrant au milieu de la face inférieure. *Anus* grand, ovale et presque rond, placé sur le bord externe, et visible seulement en dessus. *Ambulacres* un peu saillants, formés de zones porifères légèrement déprimées. *Tubercules* serrés, presque égaux partout.

Rapports et différences. Par ses ambulacres un peu saillants, par les sillons de ses zônes, cette espèce se rapproche du *P. petrocoriensis*, mais elle en diffère par son ensemble ovale, par sa bien moins grande élévation, et par sa bouche non pentagone, très-acuminée en avant. Ce sont bien deux espèces parfaitement caractérisées.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien, et a été recueillie à Sougraigne (Aude); elle nous a été communiquée par M. Cotteau.

Explication des figures. Pl. 988, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Cotteau.

N° 2322. PYRINA MINOR, d'Orb., 1856.

Pl. 988, fig. 6-10.

Nucleopygus minor, Agassiz, 1840. Cat. syst., p. 7. (Modèle S. 21.)

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 33, pl. 5, f. 20-22.

Id., Agassiz, 1857. Cat rais., p. 94.

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, no 1200.

M. Desor décrit ainsi cette espèce :

« Cette petite espèce a au plus haut degré la physionomie des vraies *Nucleolites (Echinobrissus)*. Comme ces dernières, elle est arrondie et rétrécie en avant, tronquée et élargie en arrière. Le côté antérieur est sensiblement plus renflé que le côté postérieur, qui paraît même fortement déclive, lorsqu'on l'examine de profil. L'ouverture buccale est située à peu près au centre de la face inférieure, dans un grand creux de forme anguleuse. L'anus s'ouvre au fond d'un large sillon, tout près du sommet. Cet ensemble de caractère est bien de nature à faire supposer une vraie Nucléolite (*Echinobrissus*), d'autant plus que les ambulacres sont tellement petits qu'on a de la peine à les apercevoir, même à la loupe. Mais si on les soumet à un examen rigoureux, on ne tarde pas à s'apercevoir que les pores ambulacraires se continuent d'une manière uniforme depuis le sommet jusque près de la bouche, sans être unis par un sillon transversal. Dès lors, d'après les considérations que j'ai présentées à l'article du genre, on ne doit pas hésiter à ranger cette petite espèce parmi les *Nucleopygus*. Ses tubercules sont très-serrés, comme on peut le voir par la fig. 10, qui représente une portion d'une aire interambulacraire vue à la loupe ; et de plus, les mamelons de ces tubercules ne sont pas perforés à leur sommet, ni plissés à leur base.

« Je ne connais de cette espèce que l'exemplaire figuré qui fait partie de la collection de M. Deshayes. C'est, selon toute apparence, un fossile crétacé. »

Explication des figures. Pl. 988, fig. 6, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 7, dessous ; fig. 8, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 9, portion d'une aire interambulacraire, très-grossie ; fig. 10, partie supérieure, grossie, d'une aire ambulacraire. Copie des figures données par M. Desor.

N° 2323. PYRINA ORBIGNYANA, d'Orb., 1856.

Pl. 989.

Galerites Orbignyana, Agassiz, 1840. Cat. rais., p. 7.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 22, pl. 3, fig. 5-8.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 91. (Modèle P. 53.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272 ; étage 22e, n° 1218.

Echinoconus Orbignyanus, d'Orb., 1854. Revue de Zool., p. 21.

M. Desor décrit ainsi cette espèce :

« Cette espèce est circulaire, comme le *G. abbreviata* ; mais, au lieu d'être conique, elle est arrondie et presque hémisphérique. Un autre caractère qui la distingue d'une manière non moins précise, c'est la position de l'anus, qui est marginal, et par conséquent visible d'en bas et de profil, tandis que, dans le *G. abbreviata*, l'anus n'est visible qu'en dessous. La face inférieure est légèrement concave, à bords très-renflés. Les détails du test sont très-bien conservés dans l'exemplaire figuré, mais ils ne présentent rien de particulier dans leur structure. La figure 6 montre une aire ambulacraire vue à la loupe, offrant la disposition des tubercules et des pores ambulacraires. La figure 5 représente quelques plaques d'une aire interambulacraire : les

tubercules principaux ne sont pas bien nombreux, puisqu'il n'y en a guère que douze sur une plaque. En revanche, les tubercules miliaires y sont très-abondants. La figure 7 enfin montre plusieurs tubercules principaux, vus au microscope, avec les tubercules miliaires qui les entourent et qui sont très-nombreux.

« Je ne connais cette espèce que par un seul exemplaire appartenant à M. d'Orbigny et provenant de la Touraine. C'est, selon toute apparence, un fossile crétacé. »

D'après les figures données par M. Desor, la bouche est ovale et même un peu oblique, ce qui nous force à la classer dans le genre *Pyrina* et non avec les *Echinoconus*. Nous aurions désiré nous assurer sur l'original de ce caractère, mais quoique le type soit indiqué comme provenant de notre collection et prêté par nous à M. Agassiz, il aura sans doute été égaré, car nous n'avons pu le retrouver. Cette espèce appartient probablement à l'étage sénonien.

Explication des figures. Pl. 989, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, plaques d'une aire interambulacraire grossie; fig. 6, aire ambulacraire grossie; fig. 7, tubercules plus grossis. Copie des figures données par M. Desor (1).

(1) Aux Pyrines décrites et figurées par M. d'Orbigny, nous ajouterons les espèces suivantes :

N° 1. PYRINA PAUMARDI, Cotteau, 1856.

Pyrina Paumardi, Cotteau in Davoust, 1856. Note sur les fossiles de la Sarthe, p. 8.

Id., Desor, 1857. Synops. des Ech. foss., p. 190.

Id., Cotteau et Triger, 1859. Ech. de la Sarthe, pl. 37, fig. 10-15.

Hauteur, 10 millimètres; diamètre transversal, 12 millimètres $\frac{1}{2}$; diamètre antéro-postérieur, 14 millimètres.

Genre Echinoconus, Breynius, 1732.

Genre *Echinoconus*, Breynius, 1732. *Conulus*, Klein, 1734. *Conulus* et *Echinites*, Leske, 1778. *Galerites*, Lamarck, 1801.

Caractères. Appareil génital et ocellaire, ayant dans son

Coquille subcirculaire, un peu plus longue que large, arrondie en avant, légèrement échancrée en arrière par l'ouverture anale; face supérieure renflée, uniformément bombée; face inférieure subpulvinée, un peu convexe; sommet subcentral. *Ambulacres* très-légèrement renflés. *Tubercules* visiblement scrobiculés, plus abondants et plus serrés à la face supérieure qu'aux approches du sommet. Appareil apicial subcompacte. *Anus* elliptique, aigu au sommet, submarginal, à peine visible de la face supérieure. *Péristome* central, allongé, oblique.

Cette espèce présente, au premier aspect, quelque ressemblance avec certains individus jeunes du *Pyrina ovulum*; elle nous a paru s'en distinguer nettement non-seulement par sa taille constamment plus petite, mais par sa forme moins allongée, subcirculaire, et par son anus un peu plus marginal.

Localité. Bousse (Sarthe). Assez rare. Étage turonien.

N° 2. Pyrina Bourgeoisii, Cotteau, 1859.

Pyrina Bourgeoisii, Cotteau et Triger, 1859. Éch. de la Sarthe (manusc.).

Hauteur, 16 millimètres; diamètre transversal, 19 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 23 millimètres.

Coquille allongée, ovoïde, arrondie en avant, un peu obliquement tronquée en arrière; face supérieure convexe, uniformément renflée; face inférieure légèrement pulvinée, arrondie sur les bords; sommet subcentral. *Ambulacres* subcostuiés. *Tubercules* scrobiculés, plus serrés à la face inférieure qu'aux approches du sommet. Appareil apicial subcompacte. *Anus* ovale, marginal, échancrant un peu la face supérieure, pourvu à la base d'une area triangulaire qui se dirige en s'atténuant vers la bouche. *Péristome* central, allongé, oblique, irrégulièrement subdécagonal.

Cette espèce se rencontre avec le *Pyrina ovulum*; elle nous a paru s'en distinguer nettement par sa forme ovoïde, rétrécie en avant et en arrière, par sa face supérieure convexe, subaissée dans la région anale, par son anus plus marginal, visible à peine de la face supérieure.

ensemble une forme quadrangulaire, composé de *quatre plaques génitales* grandes, placées au centre, dont l'antérieure droite énorme, prolongée en arrière par une partie madréporiforme occupant le centre de l'appareil; les trois autres plaques articulées à facettes et immédiatement con-

Localité. Villedieu. Assez rare. Étage sénonien.

N° 3. Pyrina Montainvillensis, Sorignet, 1850.

Pyrina Montainvillensis, Sorignet, 1850. Ours. foss. de l'Eure, p. 40.
Id., Desor, 1857. Synops. des Ech. foss., p. 191.

Nous ne connaissons pas cette espèce, décrite ainsi par M. l'abbé Sorignet: «Test épais, de forme ovale, aussi large devant que derrière et à base pulvinée. Bouche centrale, pentagonale, oblique et s'ouvrant au milieu d'une dépression produite par le renflement de la base. Anus elliptique, supra-marginal et cependant invisible d'en haut, parce qu'il est placé dans l'échancrure de la face postérieure. Tubercules imperforés. Les aires interambulacraires comptent quatre rangées de tubercules sur le milieu du test. Tubercules miliaires très-nombreux et épars. Ambulacres simples; pores ambulacraires superposés régulièrement par simples paires obliques depuis le sommet jusqu'à la bouche. Sommet génital mal conservé.

« Calcaire pisolitique (danien) de Montainville près Maule (Seine-et-Oise). »

M. Desor mentionne en outre, dans le Synopsis des Echinides fossiles, les deux espèces suivantes :

« Pyrina Freuchenii, Desor, Cat. rais., p. 92. Espèce renflée, sensiblement plus courte que les précédentes (Pyrina cylindrica et Toucasana). Périprocte très-ample.

« Danien de Faxoë (Danemarck). Musée de Coppenhague, coll. Freuchen. » (*Synopsis des Echinides fossiles*, p. 191.)

« Pyrina Raphaeli, Desor (nov sp.). Petite espèce renflée, peu allongée, d'égale largeur par devant et par derrière. Périprocte grand, limité entièrement à la face postérieure, de manière à n'être visible ni d'en haut ni d'en bas.

« Néocomien de Druesberg (Alpes du canton de Schwyz), avec le Pygaulus Des Moulinsii. Musée de Zurich.

« Cette espèce est dédiée au Rév. père Raphaël, professeur d'histoire naturelle au couvent d'Einsiedeln. » (*Synops.*, p. 191.) (*N. de M. Cot.*)

tiguës à la première; toutes les quatre terminées extérieurement par une saillie anguleuse, où se remarque un pore génital très-prononcé. Les *cinq plaques ocellaires*, très-petites, sont intercallées entre les plaques génitales. On remarque entre les deux plaques ocellaires postérieures une petite *plaque complémentaire* anguleuse. *Coquille* ronde, ovale ou pentagone au pourtour, généralement élargie en avant, rétrécie en arrière, dont le *profil longitudinal* varie, suivant les espèces, depuis la forme conique jusqu'à la forme hémisphérique ou même ovale. Sommet le plus souvent central. *Dessous* plane, pulviné ou anguleux au pourtour, quelquefois concave au milieu, rarement ondulé par la dépression des ambulacres. *Bouche* décagone, placée au centre inférieur, le plus souvent arrondie, presque toujours régulière, munie à l'intérieur d'auricules destinées à soutenir un appareil masticatoire très-prononcé. *Anus* rond ou ovale, ordinairement acuminé en haut, s'ouvrant sur le bord, de manière à être plus visible en dessous que sur le profil transversal, non apparent en dessus. *Ambulacres* linéaires, à fleur du test, formés de zones étroites de pores arrondis, obliquement disposés, et séparés par un petit tubercule. Aux approches de la bouche, les zones porifères s'élargissent, prennent un aspect strié et sont composées de pores rangés par triples paires plus ou moins obliques. *Tubercules* scrobiculés, plus grands en dessous, plus petits et plus espacés en dessus. Les granules sont ordinairement de deux sortes : les uns fins, homogènes, remplissant tout l'espace intermédiaire, les autres plus rares, plus développés et formant quelquefois, autour des tubercules, des cercles réguliers.

Rapports et différences. Ce genre tel que nous venons de le circonscrire nous paraît se distinguer des *Pyrina* par plusieurs caractères importants, notamment par un appareil génital et ocellaire ayant un ensemble quadrangulaire et par la présence d'une plaque complémentaire entre les deux plaques ocellaires postérieures (1) ; il en diffère également par une forme générale plus pentagonale, plus renflée, souvent conique, quelquefois ondulée en dessous, par une bouche décagonale, régulière, jamais oblique, pourvue de mâchoires qui ont laissé dans le moule intérieur la trace de leurs auricules, par son anus plus inférieur que supérieur, et enfin par les pores ambulacraires formant, aux approches de la bouche, des séries obliques plus apparentes et plus prolongées.

Histoire. Breynius, en 1732, institua ce genre et le nomma *Echinoconus*, en décrivant et figurant deux espèces : son *E. conicus* (appelé plus tard *albogalerus*), et son *E. hemisphœricus*, que personne n'a cité sous ce nom, et que nous avons cru devoir rétablir.

On aurait dû penser que ce genre, parfaitement caractérisé et représenté par d'excellentes figures, resterait dans la science, mais Klein, deux années après, en 1734, proposa une nouvelle nomenclature, et changea le nom d'*Echinoconus* en celui de *Conulus*, adopté seulement par Parkinson,

(1) Cette petite plaque complémentaire ne nous paraît pas devoir être considérée comme un des caractères essentiels du genre *Echinoconus*. Elle existe, il est vrai, ainsi que l'a constaté M. d'Orbigny, dans plusieurs espèces, mais chez quelques autres elle est atrophiée ou peut-être si intimement soudée à l'une des autres plaques qu'il est impossible d'apercevoir la suture. L'appareil apicial n'en conserve pas moins une forme quadrangulaire et ramassée qui le distingue facilement de celui des Pyrines. (*N. de M. Cot.*)

en 1811, et par Mantell, en 1822. Quant aux espèces, il en forme quatre : 1° son *albogalerus*, pour le *conicus* de Breynius; 2° son *globulus*, que les auteurs modernes ont confondu sous d'autres noms, et que nous avons rétabli; 3° son *nodus*, qui dépend de l'espèce précédente; 4° et son *bulla*, qui n'est autre que l'*hemisphæricus* de Breynius.

Le commentateur de Klein, Leske, en 1778, tout en citant comme synonyme le nom de genre de Breynius, ne juge point à propos de le reprendre; il adopte, sans y attacher d'importance, le nom de *Conulus*, sous lequel il donne l'*albogalerus* de Klein (*conicus* de Breynius), et décrit les autres espèces sous le nom générique d'*Echinites*.

Lorsque Lamarck produisit sa nomenclature, en 1801 et 1816, il ne conserva aucun des noms donnés par Breynius et Klein, et il appela le genre qui nous occupe *Galerites*. Sans remonter à la source première, tous les auteurs adoptèrent le nom donné par Lamarck. MM. Agassiz et Desor suivirent cet exemple : non-seulement ils ne tinrent aucun compte des deux noms génériques, *Echinoconus* et *Conulus*, mais encore, contre leur ordinaire, ils oublièrent les espèces instituées depuis si longtemps par Breynius et Klein, et donnèrent les noms de *conicus*, d'*hemisphœricus* et de *globulus* à des espèces bien distinctes, tandis qu'ils désignèrent sous de nouvelles dénominations les espèces décrites et figurées par nos deux anciens auteurs. Pour nous, le nom du genre est aussi sacré que celui de l'espèce, aussi n'avons-nous pas hésité à remplacer le nom de *Galerites* par celui d'*Echinoconus* (1), et à reprendre les noms de

(1) Nous partageons complétement l'opinion de M. d'Orbigny. En présence d'une antériorité aussi bien établie, il nous paraît impossible de ne pas remplacer, dans la nomenclature, le nom de *Galerites* par celui

conicus, d'*hemisphœricus*, donnés par Breynius, et celui de *globulus* par Klein. Il en est résulté l'obligation de discuter toute la synonymie, travail fastidieux, mais que nous avons dû entreprendre afin de restituer aux espèces leurs véritables dénominations.

De toutes les espèces décrites par MM. Agassiz et Desor,

d'*Echinoconus*. Ce changement de dénomination a été admis par M. Wright dans l'introduction qui précède sa Monographie des Echinides oolitiques d'Angleterre. Nous l'avons nous-même adopté dans nos Échinides de la Sarthe et nous espérons que cet exemple sera désormais suivi par tous les paléontologues. — M. Desor, dans une note insérée au Bulletin de la société géologique (2e sér., t. XIV, p. 416), et plus tard dans le Synopsis des Échinides fossiles (p. 179), a proposé de maintenir à la fois dans la méthode les genres *Galerites* et *Echinoconus*, laissant dans le premier le *Galerites albogalerus* (type *verè conicus* de Breynius), et limitant le second aux espèces à base circulaire, dont le type, suivant lui, est l'*Echinoconus hemisphœricus* de Breynius; nous ne pouvons nous ranger à l'avis de notre savant ami. En admettant, ce que ne croit pas M. d'Orbigny et ce qui nous paraît très-contestable, que les *Echinoconus verè conicus* et *hemisphœricus* appartiennent à deux types génériques distincts, il ne nous paraît pas possible de changer l'attribution faite par M. d'Orbigny. En 1853, M. d'Orbigny, rétablissant le premier le genre *Echinoconus*, l'a appliqué au type *verè-conicus* (*albogalerus* de Lamarck). C'est un fait accompli qui a pour lui l'antériorité et sur lequel on ne peut revenir; aussi M. Desor ne saurait-il, trois années plus tard, dans le désir de conserver sa valeur au genre *Galerites*, reporter ce même nom d'*Echinoconus* au type *hemisphœricus*; il en résulterait certainement une confusion plus grande que celle qu'il cherche à éviter. Il faut ou rejeter complétement le nom d'*Echinoconus*, ce qui n'est pas possible en présence de l'antériorité qui lui est acquise, ou bien l'admettre avec la signification que lui a donnée M. d'Orbigny. Du reste, comme nous le disions dans notre réponse à la note de M. Desor (Bull. soc. géol., t. XIV, p. 418), indépendamment de l'antériorité, il existe en faveur de l'opinion de M. d'Orbigny une raison puissante, c'est que le *verè-conicus* (*albogalerus*) est bien certainement le premier type des *Echinoconus* de Breynius, et que Lamarck, en établissant son genre *Galerites* qui y correspond exactement, a eu le tort de n'en tenir aucun compte. (*N. de M. Cot.*)

une seule nous est inconnue. Elle a été classée par ces auteurs dans le genre *Caratomus*, mais l'espèce avec laquelle elle est comparée nous engage à la placer dans le genre *Echinoconus*.

C'est l'*Echinoconus Rœmeri*, d'Orb.; *Caratomus Rœmeri*, Desor, 1847. Cat. rais., p. 93. Ainsi indiquée : « espèce voisine du *Caratomus hemisphœricus* (*Echinoconus Desorianus*, d'Orb., n° 2338), mais un peu plus haute et subconique. On la prendrait pour une Galerite, si l'anus n'était infra-marginal. Craie d'Ilten près de Hanovre. Rœmer. » L'anus étant le plus souvent infra-marginal chez les *Echinoconus*, il n'y a aucune raison pour ne pas la classer dans ce genre.

Résumé géologique sur les Echinoconus.

Nous connaissons jusqu'à présent vingt et une espèces du genre *Echinoconus*, toutes spéciales aux terrains crétacés et seulement dans les étages albien, cénomanien et sénonien, c'est-à-dire trois dans l'étage albien, deux dans l'étage cénomanien et seize dans l'étage sénonien. Ainsi le maximum des espèces et les dernières du genre se trouvent dans l'étage sénonien.

Ces espèces sont ainsi réparties dans les anciennes mers des terrains crétacés :

Dans l'étage albien, les trois espèces, *E. castanea*, *mixtus* et *nucula*, sont spéciales au bassin méditerranéen.

Dans l'étage cénomanien, des deux espèces, l'une, l'*E. Rhotomagensis*, se trouve à la fois dans les deux bassins méditerranéen et anglo-parisien, et l'autre, l'*E. Bargesanus*, est spéciale au bassin méditerranéen.

Dans l'étage sénonien, une seule, l'*E. subconicus*, se trouve à la fois dans les anciens bassins méditerranéen et anglo-parisien. Deux, les *E. gigas* et *Egyptiacus*, sont spéciales au bassin méditerranéen; tandis que onze espèces, les *E. conicus*, *subrotundus*, *globulus*, *hœmisphericus*, *subpyramidalis*, *orbicularis*, *magnificus*, *Desorianus*, *vulgaris*, *abbreviatus* et *Rœmeri*, sont spéciales au bassin anglo-parisien. Le bassin pyrénéen renferme, jusqu'à présent, deux espèces spéciales, les *E. Raulini* et *sulcatus* (1).

Espèces de l'étage albien.

N° 2324. ECHINOCONUS CASTANEA, d'Orb., 1854.

Pl. 990.

Galerites castanea, Agassiz, 1839. Échin. suisses, 1, p. 77, pl. 12, fig. 7-9 (non Brongniart, excl. syn.).

(1) Le genre *Echinoconus*, si abondamment répandu dans les terrains crétacés de France, d'Allemagne et d'Angleterre, est un des plus anciennement connus. Il n'est pas un auteur traitant des Échinides qui n'ait cité, décrit ou figuré quelques-unes de ses nombreuses espèces, aussi leur étude, malgré la magnifique Monographie publiée en 1842 par M. Desor, était-elle devenue des plus compliquées au moment où M. d'Orbigny s'en est occupé. Les dénominations les plus anciennes avaient été successivement abandonnées, puis reprises et souvent appliquées à des espèces tout à fait distinctes, et dans la synonymie il régnait une confusion presque inextricable. M. d'Orbigny a apporté dans ce travail ingrat sa sagacité habituelle. Les notes malheureusement incomplètes que nous avons sous les yeux, écrites quelques mois avant sa mort, sont le résultat de longues et patientes investigations. Nous ne disons pas qu'elles sont exemptes d'erreurs et donnent la solution de toutes les difficultés, mais on reconnaîtra du moins qu'elles jettent un grand jour sur la synonymie et la délimitation de la plupart des espèces.

(*N. de M. Cot.*)

Id., Agassiz, 1840. Cat. rais., p. 7. (Modèles 62 *b.*, 64., 67., Q. 12.)

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 28, pl. 4, fig. 14-16 (excl. fig. 12-13. Excl. syn. G. Rothomagensis, Agassiz).

Id., E. Sismonda, 1843. Mém. sur les Échin. de Nizza, p. 50.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 91 (exclus syn.).

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 142 ; étage 19e, no 120.

Id., Albin Gras, 1848. Ours. de l'Isère, p. 44.

Id., Albin Gras, 1852. Foss. de l'Isère, p. 40 : étage 19e, no 40.

Echinoconus castanea, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 21.

Dimensions. Longueur totale, 48 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes ; hauteur, 65 centièmes.

Coquille ovale, pentagone, peu renflée, élargie en avant, rétrécie et un peu arrondie en arrière, dont la hauteur a 65 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur sur les angles latéraux. *Profil longitudinal* arrondi, mais étroit à ses extrémités, formant en dessus une courbe légèrement brisée au sommet. *Dessous* plat, sensiblement creusé au milieu, à bords pulvinés. *Bouche* un peu ovale, presque ronde, s'ouvrant au milieu. *Anus* assez grand, ovale, placé sur le bord même, de manière à n'être visible qu'à la face supérieure ; il est marqué en dessous d'une area peu prononcée, mais acuminée en avant. *Ambulacres* non saillants, correspondant aux angles de la coquille ; zones porifères étroites, formées de pores simples, séparés par un tubercule. *Tubercules* espacés ; granules intermédiaires fins et abondants.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de ses congénères par sa forme allongée et pentagone, légèrement concave en dessous.

Histoire. Comme nous l'avons dit en décrivant le *Pyrina castanea*, M. Brongniart, en 1822, a figuré sous le nom de *Nucleolites castanea*, une espèce citée par Defrance et Blainville, et dont M. Agassiz a fait, en 1836, son *Catopygus castaneus*, et M. Des Moulins son *Pyrina castanea*. C'est effectivement, d'après les figures de Brongniart, une véritable Pyrine, et nous avons dû la conserver dans ce genre (voy. le n° 2308) (1). Plus tard, en 1839, M. Agassiz a figuré, sous le nom de *Galerites castanea*, une espèce pentagone, bien différente de celle de M. Brongniart, qui est ovale. Nous connaissons trop l'exactitude que ce dernier apportait dans ses dessins pour croire à une erreur du dessinateur, aussi avons-nous séparé ces deux espèces et fait du *Galerites castanea* de M. Agassiz notre *Echinoconus castanea*. M. Forbes y rapporte à tort une espèce qui n'est autre que l'*Echinoconus Rhotomagensis* que M. Desor y réunit également (2), mais les deux espèces sont bien distinctes.

Localité. L'*E. castanea* est spécial à l'étage albien ; il a été

(1) Nous avons indiqué plus haut, p. 472, note 1, les motifs qui nous engagent, malgré l'opinion de M. d'Orbigny, à ne considérer, avec M. Desor, le *Nucleolites castanea* de M. Brongniart que comme un exemplaire arrondi et quelque peu déformé de l'*Echinoconus castanea*.

(*N. de M. Cot.*)

(2) Dans le Synopsis des Échinides fossiles, M. Desor sépare de nouveau le *Galerites Rhotomagensis* du *Galerites castanea*, il le fait avec doute, et suivant lui, la question d'identité n'est pas encore tranchée. — Nous comprenons parfaitement cette hésitation, car les deux espèces sont très-voisines ; cependant nous les avons comparées avec soin et nous croyons, comme M. d'Orbigny, qu'elles constituent deux types distincts.

(*Id.*)

recueilli à Escragnolles (Var) par M. Kœchlin et par moi, aux Près, vallée de Rencurel près Grenoble (Isère) par M. Albin Gras, dans le comté de Nice par M. Caillaud.

Explication des figures. Pl. 990, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 5, pores grossis. De notre collection.

N° 2325. Echinoconus mixtus, d'Orb., 1854.

Pl. 991.

Galerites mixtus, Defrance, 1825. Dict. des sc. nat., t. 18, p. 87.

Id., Des Moulins, 1837. Études sur les Éch., p. 256, n° 11,

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 91. (Modèle R. 87.)

Echinoconus mixtus, d'Orb., 1854. Revue de zoologie, p. 21.

Dimensions. Longueur, 45 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 94 centièmes ; hauteur, 77 centièmes.

Coquille presque aussi large que longue, pentagone, assez renflée, conique, élargie en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a 77 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur sur les angles latéraux. *Profil longitudinal* conique, élevé au sommet, un peu plus allongé en arrière qu'en avant, à côtés convexes, arrondis aux extrémités. *Dessous* plat, à peine creusé au milieu, à bords obtus. *Bouche* ronde, centrale. *Anus* médiocre, ovale, placé sur le bord, mais visible seulement à la face inférieure, pourvu d'une area triangulaire prolongée en dessous. *Ambulacres* saillants

placés sur les angles. *Tubercules* espacés, entourés de granules fins et abondants.

Rapports et différences. Cette espèce, toujours associée à la précédente, s'en distingue nettement par son ensemble bien plus court, plus haut et plus conique. Les profils longitudinal et transversal sont surtout très-différents.

Histoire. Indiquée plutôt que décrite par Defrance, en 1820, elle est caractérisée par ses angles saillants et par son gisement à Saint-Paul-Trois-Châteaux. C'est à tort que M. Agassiz la décrit comme ronde, et qu'il y rapporte la fig. G, H, de la planche 13 de Leske, qui a une toute autre forme et dépend de l'étage sénonien (1).

Localité. Elle est spéciale à l'étage albien. Elle a été recueillie à Clar, près d'Escragnolles (Var) par M. Kœchlin et par nous ; dans les environs de Drap, par M. Cailliaud ; aux Prés, vallée de Rencurel (Isère) par M. Albin Gras. On la trouve encore à Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme).

Explication des figures. Pl. 991, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 5, moule intérieur, vu en dessous pour montrer les auricules internes de la bouche. De notre collection.

(1) Suivant M. Desor, le *Galerites miatus* de Defrance est une variété circulaire et renflée du *Galerites albogalerus* (Synops. des Éch. foss., p. 183). La description donnée par Defrance, toute insuffisante quelle est, et la localité de Saint-Paul-Trois-Châteaux indiquée par cet auteur s'opposent à ce rapprochement. Cette espèce a beaucoup plus de ressemblance avoc l'*Echinoconus castanea* dont elle n'est peut-être qu'une variété circulaire et subconique. (*N. de M. Cot.*)

N° 2326. ECHINOCONUS NUCULA, d'Orb., 1856.

Pl. 992, fig. 1-5.

Galerites nucula, Albin Gras, 1849. Sup. aux Ours. de l'Isère, p. 4, pl. 1, fig. 5-8.

Id., Albin Gras, 1852. Fos. de l'Isère, p. 40; étage 19°, n° 41.

Dimensions. Longueur totale, 14 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 85 centièmes; hauteur, 60 centièmes.

Coquille ovale, renflée, arrondie au pourtour et à la face supérieure, dont la hauteur a les 75 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* régulièrement convexe. Profil transversal arrondi partout, un peu plus large à la base. *Dessous* convexe. *Bouche* ronde placée au centre inférieur. *Anus* petit, s'ouvrant sur le bord de manière à n'être visible qu'à moitié en dessous. *Ambulacres* ordinaires, sans angles saillants. *Tubercules* inconnus.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement des deux précédentes par son pourtour ovale, et non pentagone, par ses deux extrémités égales en largeur, par sa forme bombée convexe, arrondie en dessus, renflée en dessous, enfin par son anus placé beaucoup plus haut.

Localité. M. Albin Gras l'a recueillie au hameau des Prés, vallée de Rencurel, près de Grenoble (Isère).

Explication des figures. Pl. 992, fig. 1, grandeur naturelle; fig. 2, coquille grossie, vue en dessus; fig. 3, dessous; fig. 4, profil longitudinal; fig. 5, profil transversal, vu du côté de l'anus. De la collection de M. Albin Gras.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 2327. ECHINOCONUS RHOTOMAGENSIS, d'Orb., 1856.

Pl. 993.

Galerites Rhotomagensis, Agassiz, 1840. Catal. syst., p. 7.

Id., E. Sismonda, 1843, Echin. de Nizza, p. 51, pl. 2, fig. 8-10.

Galerites castanea (pars), Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 23, pl. 4, fig. 12-13 (exclus. fig. 14-16).

Id., Forbes, 1850. Geol. Survey, dec. 3, pl. 7 (non Brongniart, 1822, non Agassiz, 1839.)

Dimensions. Longueur, 39 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 93 centièmes ; hauteur, 67 centièmes.

Coquille ovale, à peine pentagone, renflée, un peu élargie en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 67 centièmes de la largeur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* très-arrondi et très-convexe à ses extrémités, formant en dessus une courbe simple, subdéprimée. *Dessous* assez profondément creusé. *Bouche* un peu ovale, grande, placée au milieu. *Anus* ovale, médiocre, s'ouvrant sur le bord même, mais de manière à ne paraître que très en raccourci sur la face inférieure, marqué d'une area postérieure. *Ambulacres* linéaires, non saillants. *Tubercules* très-nombreux et très-rapprochés.

Rapports et différences. Cette espèce séparée d'abord du *Galerites castanea* par M. Agassiz, y a été réunie à tort par M. Desor et par M. Forbes. Nous avons sous les yeux un

très-grand nombre d'échantillons des deux espèces, et l'analyse des parties nous a prouvé que l'*E. Rhotomagensis* diffère de l'*E. castanea* par son profil longitudinal plus déprimé au milieu, bien plus renflé et plus rond aux extrémités, par son dessous plus creusé, par son anus un peu plus en dessus, par ses tubercules infiniment plus rapprochés les uns des autres. Enfin elle est d'un autre étage géologique.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien et a été recueillie à Rouen (Seine-Inférieure), dans la couche remaniée, par M. d'Archiac et par nous; à la Bedoule (Bouches-du-Rhône) par M. l'abbé Bargès.

M. Cotteau nous a communiqué une variété très-déprimée provenant du tourtia de Belgique; en Angleterre, l'*E. Rhotomagensis* se rencontre à Warminster et près du village de Chaldon, dans le Dorsetshire.

Explication des figures. Pl. 993, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 6, extrémité inférieure des ambulacres autour de la bouche, grossie pour montrer les détails. De notre collection.

N° 2328. ECHINOCONUS BARGESANUS, d'Orb., 1855.

Pl. 994, fig. 1-5.

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 92 centièmes; hauteur, 78 centièmes.

Coquille très-légèrement anguleuse au pourtour, très-haute, conique, un peu élargie en avant, un peu rétrécie

en arrière, dont la hauteur a les 78 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* anguleusement obtus aux deux extrémités, à côtés déclives presque droits, à sommet conique très-obtus. *Dessous* plat, à peine concave autour de la bouche. *Bouche* ronde, placée au milieu. *Anus* ovale, médiocre, s'ouvrant sur le bord inférieur. *Ambulacres* légèrement creusés en sillons. *Tubercules* rapprochés en dessus, espacés et petits en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce diffère complétement de la précédente avec laquelle elle se trouve, par sa grande hauteur, par sa forme conique, par ses côtés coupés obliquement, presque droits. Il est impossible de les confondre.

Localité. Elle a été recueillie dans l'étage cénomanien près de la Bedoule (Bouches-du-Rhône) par M. l'abbé Bargès. C'est encore l'une des nombreuses découvertes que nous devons au zèle infatigable de ce savant archéologue et philologue.

Explication des figures. Fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 5, quelques pores des ambulacres grossis. De notre collection.

Espèce de l'étage sénonien.

N° 2329. ECHINOCONUS GIGAS, Cotteau, 1856.

Pl. 984, fig. 6. Pl. 995.

Echinoconus gigas, Cotteau, 1856. Éch. fos. des Pyrénées. Bull. soc. géol. de France, 2e sér., t. XII, p. 258.

Dimensions. Longueur totale, 63 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 81 centièmes.

Coquille à peine anguleuse au pourtour, assez haute, un peu conique quoique très-renflée, élargie en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 81 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* arrondi à ses extrémités, et de là offrant une courbe régulière en dessus. *Profil transversal* également arrondi sur les côtés, mais à sommet obtusement conique. *Dessous* plat, pulviné au pourtour. *Bouche* arrondie, décagone, placée au milieu. *Anus* grand, ovale, acuminé en haut, pourvu d'une area en dessous, placé sur le bord, et visible sur le profil autant que sur la face inférieure. *Ambulacres* très-étroits, linéaires. *Tubercules* petits, serrés en dessous, plus espacés en dessus.

Rapports et différences. Par sa taille extraordinaire, par son ensemble renflé et pourtant un peu conique sur le profil transversal, cette magnifique espèce se distingue nettement de toutes les autres de l'étage sénonien (1).

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie à Bauchalot, près Saint-Gaudens, à Saint-Martory, à Auzas, à Picou près Roquefort, à Salies (Haute-Garonne) par MM. Leymerie et de Lorière.

Explication des figures. Pl. 994, fig. 6, profil longitudinal de grandeur naturelle. Pl. 995, fig. 1, dessus; fig. 2,

(1) Dans le Synopsis des Échinides fossiles, M. Desor place cette espèce dans le genre *Globator*, tout en reconnaissant qu'elle rappelle tout à fait, par sa forme et sa physionomie, les *Galerites* dont elle ne diffère, suivant lui, que par sa granulation sporadique et beaucoup plus serrée.

(N. de M. Cot.)

dessous; fig. 3, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 4, pores des ambulacres grossis; fig. 6, groupe de pores buccaux grossis. De la collection de M. Cotteau.

N° 2330. ECHINOCONUS CONICUS, BREYNIUS, 1732.

Pl. 996 et 997, fig. 1-7.

Echinoconus verè conicus, Breynius, 1732. Schediasma de Echin., p. 57, pl. 3, fig. 1-2.

Conulus albogalerus, Klein, 1734. Nat. dispos. Echinodermatum, édit. de Leske, p. 19, pl. 13, fig. A, B.

Echinite conoide, Bourguet, 1742. Traité des Pétrif., p. 77, pl. 53, fig. 360.

Conulus albogalerus, Klein, 1754. Ordre nat. des Ours. de mer, édit. franç., p. 72, pl. 7, fig. C-B.

Id., Leske, 1778. Kleinii nat. dispos. Echin, p. 162, pl. 13, fig. A, B.

Echinus albogalerus, Gmelin, 1789. Systema naturæ, p. 3182, n° 46.

Bruguière, 1791. Tabl. encyclop. et méth., atlas, p. 152, fig. 5 et 6.

Conulus albogalerus, Parkinson, 1811. Organic remains, t. 3, pl. 2, fig. 10 et 11.

Galerites albogalerus, Lamarck, 1816. Anim. sans vert., t. 3, p. 20, n° 1.

Id., Defrance, 1820. Galerites, Dict. des sc. nat., t. 18, p. 8.

Galerites globosus, Defrance, 1820. Id., p. 86 (d'après les figures citées par Parkinson.)

Galerites albogalerus, Brongniart, 1822. Fos. des env. de Paris, p. 631, pl. L, fig. 12.

Conulus albogalerus, Mantell, 1822. Geology. of Sussex, p. 190, pl. 17, fig. 16 et 19.

Galerites albogalerus, Deslongchamps, 1824. Zoophytes, Encycl. méth., t. 2; p. 431.

Id., Goldfuss, 1826. Petrefacta all., 1, p. 127, pl. 40, fig. 19.

Conulus albogalerus, Fleming, 1828. History of Brit. an., p. 481.

Echinoneus albogalerus, Blainville, 1834. Man. d'actin., p. 212.

Discoidea albogalera, Agassiz, 1836. Prod. Mon. des Rad., p. 19.

Galerites albogalerus, Stokes, 1829. Trans. soc. géol., 2e série, t. 2, 3e part., suppl., p. 406, pl. 45, fig. 14 et 15.

Id., Des Moulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 248, n° 2.

Id., Agassiz, 1839. Catal. syst. ectyp., p. 6. (Modèle S. 69.)

Id., Milne Edwards in Lamarck, 1840. An. sans vert., 2e édit., t. 3, p. 306, n° 1.

Id., Rœmer, 1840. Norddeutschen Kreid., p. 32.

Id., Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 11, pl. 1, fig. 4-11, et pl. 13, fig. 7.

Galerites angulosa, Desor, 1842. Id., p. 22, pl. 4, fig. 5-7.

Id. Morris, 1843. Cat. of Brit. fos., p. 53.

Galerites albogalerus, Morris, 1843. Id., p. 53.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné, p. 90.

Galerites angulosa, Agassiz et Desor, 1847. Id., p. 90.

Galerites albogalerus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 271; étage 22e, n° 1212.

Galerites angulosus, d'Orb., 1847. Id., p. 272, n° 1219.

Galerites albogalerus, Forbes in Dixon, 1850. Geol. of Sussex, p. 340.

Id., Sorignet, 1850. Ours. fos. de l'Eure, p. 40.

Id., Forbes, 1850, Memoirs geol. surv, dec. 3, pl. 8.

Id. Bronn, 1851. Lethea geogn., Kreid., p. 191, pl. 29, fig. 18 a, b.

Id., Quenstedt, 1852. Hand. Petrefakt., p. 583.

Echinoconus albogalerus, d'Orb., 1854. Revue de zool., p. 20.

Echinoconus angulosus, d'Orb., 1854. Id., p. 21.

Galerites albogalerus, Morris, 1854, Catal. of Brit. foss., 2e édit., p. 80.

Echinoconus albogalerus, Leymerie et Cotteau, 1856. Catal. Ech. Pyrénées, Bull. soc. géol. France, t. 13. p. 358.

Dimensions. Longueur, 44 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes ; hauteur, 99 centièmes.

Coquille légèrement anguleuse et arrondie au pourtour, très-haute, conique, un peu plus large en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a 99 centièmes de la longueur, et le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* conique, à côtés déclives, presque droits, à sommet obtus. *Profil transversal* également conique, mais un peu moins large. *Dessous* entièrement plat, non creusé autour de l'ouverture buccale. *Bouche* ronde, décagonale, placée au milieu. *Anus* grand, ovale, acuminé en haut, pourvu en arrière d'une longue area triangulaire ; il s'ouvre sur le bord, de manière à être plus visible en dessous que de profil, où il se montre en raccourci. *Ambulacres* très-réguliers, étroits, formant des sillons assez prononcés.

Tubercules serrés en dessous, plus petits et beaucoup plus espacés en dessus. Granules abondants, inégaux, quelquefois allongés. Appareil génital et ocellaire formant dans son ensemble une figure un peu quadrangulaire.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement de ses congénères par sa forme conique régulière presqu'aussi haute que longue, bien différente, sous ce rapport, de l'*E. Bargesama*, qui est infiniment moins élevé. C'est le plus conique de tout les *Echinoconus*.

Histoire. Parfaitement figurée et décrite dès 1732, sous le nom d'*Echinoconus verè conicus*, par Breynius, créateur du genre, cette espèce a dû reprendre ce nom de *conicus*, parce qu'il est le plus ancien, et qu'en outre il s'applique parfaitement à la forme de l'espèce. Le nom d'*albogalerus*, donné par Klein en 1734, et qui a été préféré par Lamarck et tous les autres auteurs, est postérieur de deux années au premier. Nous rapportons à cette espèce le *Galerites globosus* de Defrance, établi sur la figure 10, pl. 3, de Parkinson, qui représente certainement l'*E. conicus*. Nous avons cru devoir lui réunir également l'*E. angulosus (galerites angulosa Desor)*, variété pentagonale, anguleuse, beaucoup plus large en avant qu'en arrière, mais qu'on ne saurait distinguer du type (1).

(1) Les auteurs ne sont point d'accord sur les limites qu'on doit assigner à l'*Echinoconus conicus*. M. Desor (Synops. des Éch. foss., p. 182), à l'exemple de Forbes, a cru devoir y rapporter les *Galerites vulgaris*, *conica*, *pyramidalis*, *angulosa* et *mixta*. D'Orbigny, au contraire, adopte un système tout opposé; à l'exception du *Galerites angulosa*, il considère ces espèces comme entièrement distinctes. C'est aller peut-être trop loin en ce qui concerne notamment l'*E. pyramidalis*, qui nous paraît se séparer assez difficilement de l'*E. conicus;* mais il en est autrement des *E. vulgaris*, *subconicus* (*Galerites conica*, Desor) et *mixtus;*

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien, et a été rencontrée à Meudon, près de Paris, par nous ; aux environs de Sens, de Villeneuve-le-Roi et de Charny (Yonne) par M. Cotteau ; à Beauvais et à Roquemont (Oise) par M. Graves ; elle a été recuillie également à Chartres (Eure-et-Loire) ; à Vernonnet et à Pinterville (Eure) ; aux bains de Rennes (Aude) ; en Angleterre, à Kent, Gravesend et dans le comté de Sussex ; aux environs d'Aix-la-Chapelle (Prusse) ; et dans l'île de Ruëgen.

Explication des figures. Pl. 996, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 5, appareil génital grossi ; fig. 6, moule intérieur, vu en dessous pour montrer les auricules ; fig. 7, bouche grossie ; fig. 8, tubercules de la base grossis ; fig. 9 et 10, mâchoires grossies. Pl. 997, fig. 1, dessous grossi ; fig. 2, une partie du test plus grossie ; fig. 3, baguette grossie ; fig. 4, sa coupe ; fig. 5 et 6, pédicellaires grossies ; fig. 7, gros granules saillants grossis. De notre collection.

N° 2331. ECHINOCONUS SUBROTUNDUS, d'Orb. 1854.

Pl. 997, fig. 8-12.

Conulus subrotundus, Mantell, 1822. Geol. of Sussex, p. 191, pl. 17, fig. 15.

relativement à ces espèces, nous sommes tout à fait de l'avis de d'Orbigny, et nous y voyons des types bien différents et chez lesquels ne se retrouve plus cette forme si sensiblement conique qui caractérise l'*E. conicus*. Celle de ces espèces qui s'en rapproche le plus est l'*E. subconicus* (*Galerites conica*, Desor). Nous verrons cependant plus loin, en la décrivant (n° 2332), qu'elle s'en éloigne par sa forme constamment plus arrondie, son sommet plus large et moins conique, ses côtés plus convexes et son péristome un peu oblique. (*N. de M. Cot.*)

Galerites subrotunda, Agassiz, 1826. Prod., Monog. des Radiaires, p. 19.

Id., Des Moulins, 1837. Études sur les Ech., p. 256, n° 10.

Id., Agassiz, 1839. Catal. syst. Ectyp. foss., p. 7.

Id., Milne Edwards in Lamarck, 1840. An. sans vert., 2° éd., t. 3, p. 313, n° 19.

Id., Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 18, pl. 11, fig. 11-14.

Id., Morris, 1843. Catal of Brit. foss., p. 53.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais. des Ech., p. 90. (Modèle Q. 78.)

Galerites subtruncatus, d'Orbigny, 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22, n° 1215.

Galerites subrotundus, Forbes in Dixon, 1850. Geol. of Sussex, p. 340.

Id., Forbes, 1850. Mem. of geol. surv., dec. 3, p. 6.

Id., Morris, 1854. Catal. of Brit. foss., p. 80.

Echinoconus subrotundus, d'Orbigny, 1854. Revue de zool., p. 20

Dimensions. Longueur, 40 milimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes ; hauteur, 93 centièmes.

Coquille presque ronde, à peine anguleuse au pourtour, très-haute dans son ensemble, un peu plus large en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a 93 centièmes de la longueur et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* également globuleux, arrondi en dessus, rétréci à la base. *Dessous* plat, présentant cinq sillons formés par les ambulacres, et les régions interambulacraires un peu convexes et ondulées. *Bouche* légèrement ovale, décagonale, placée au milieu. *Anus* petit, saillant, s'ouvrant sur le bord, de manière à

être aussi visible en dessus que de profil, pourvu en arrière et en dessous, d'une area bombée. *Ambulacres* en sillons. *Tubercules* serrés en dessous, très-espacés en dessus.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les précédentes par son ensemble élevé, globuleux, à sommet large et arrondi, par sa base rétrécie et par les ondulations que présente la face inférieure.

Histoire. Représentée à l'état de moule, par Mantell, elle a été figurée avec le test par M. Desor. MM. Agassiz et Desor l'avaient désignée par erreur dans notre collection, sous le nom de *vulgaris*.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien. Elle a été recueillie dans les couches les plus supérieures de la montagne Sainte-Cathérine, près de Rouen et à Fécamp (Seine-Inférieure) par nous. M. Cotteau l'a rencontrée aux environs de Sens (Yonne), M. Agassiz la cite de l'Ile de Wight.

Explication des figures. Pl. 997, fig. 8, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; f. 9, dessous; fig. 10, profil longitudinal; fig. 11, profil transversal, vu du côté de l'anus, fig. 12, moule intérieur, vu en dessous, pour montrer les auricules du pourtour de la bouche. De notre collection.

N° 2332. ECHINOCONUS SUBCONICUS, d'Orb., 1856.

Pl. 998.

Conulus albogalerus (pars), Mantell, 1822. Geol. Sussex, p. 190, pl. 17, fig., 8 et 20, excl. fig. 16 et 19. (Non Klein, non Leske.)

Galerites conica, Agassiz, 1840. Cat. syst. suppl. (Non Breynius, 1732).

Id., Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 16, pl. 1, fig. 12-19.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais. p. 60. (Modèle S. 66.)

Id., d'Orbigny, 1847. Prod. 2, p. 272; étage 22, n° 1214.

Galerites albogalerus (pars), Forbes, 1850. Memoirs of geol. Sur. dec. 3, pl. 8, fig. 4. (Excl., fig. 1-3).

Id., var B. tumidior, Forbes in Morris, 1854. Catal. Brit. foss., 2e éd. p. 80.

Echinoconus conicus, d'Orbigny, 1854. Revue de zool., p. 20.

Dimensions. Longueur totale, 40 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 91 centièmes ; hauteur, 93 centièmes.

Coquille légèrement anguleuse et un peu ovale au pourtour, assez haute, large en avant, légèrement rétrécie en arrière, dont la hauteur a les 93 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* subconique, à côtés égaux, très-convexes, et à sommet large, arrondi. *Profil transversal* affectant la même forme, seulement un peu plus étroit. *Dessous* plat, subondulé par le creusement des ambulacres. *Bouche* centrale. *Anus* assez grand, ovale, acuminé en dessus, placé sur le bord, presque aussi visible en dessous que de profil et pourvu d'une area à peine apparente. *Ambulacres* légèrement creusés, étroits. *Tubercules* petits et espacés en dessus, plus gros et plus serrés en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce souvent confondue avec les *Echinoconus conicus* et *vulgaris* se distingue du premier par son sommet moins élevé, plus large et plus

arrondi, par son profil longitudinal à côtés convexes et par sa base moins sensiblement pentagonale. Elle se rapproche plus encore de l'E *vulgaris*, elle en diffère cependant d'une manière constante par sa forme moins élevée, par sa face inférieure légèrement ondulée et son anus pourvu d'une area. Nous avons sous les yeux 16 échantillons qui appartiennent certainement au même type.

Histoire. En 1821, M. Mantell confondit cette espèce avec l'*albogalerus* de Klein (E. conicus) qui s'en distingue complétement, M. Agassiz reconnut cette erreur, mais il lui appliqua le nom de *conicus*, déjà donné dès 1732 à une autre espèce. M. Forbes, en 1850, est tombé dans la même erreur, en confondant celle-ci avec le *conicus* de Breynius, qui comme nous venons de le voir, en est très-différent. En resumé étant obligé de changer le nom de *conicus*, nous avons donné à l'espèce celui de *subconicus*. L'échantillon qui nous a servi de type porte, dans notre collection, écrit de la main de M. Agassiz, le nom de *vulgaris*.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien et a été recueillie à Sens, aux environs de Seignelay (Yonne) par MM. Cotteau, Ricordeau et par nous ; à Beauvais (Oise) par M. d'Archiac ; à Lalouette, par M. Cailliaud ; à Croydon, à Brighton, et Gravesend (Angleterre).

Explication des figures. Pl. 998, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus ; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus ; fig. 5, moule intérieur, vu en dessous, pour montrer les attaches des machoires. De notre collection.

N° 2333. ECHINOCONUS GLOBULUS, d'Orb. 1856.

Pl. 999.

Conulus globulus, var *a* Wagricus, var *b* Gedanensis, Klein, 1734. Nat. disp. Echin., p. 20, pl. 13, fig. C, D, E, F, pl. 14, fig. *c, d, e, f*. (Exclus., pl. 13, fig. G, H, L, K. et pl. 14, fig. *a, b, i, k*. (Non Desor, 1843.)

Conulus nodus, Klein, 1734. Id., pl. 14, fig. *g, h*.

Echinites vulgaris (pars), Leske, 1778. Klein. Echin., pl. 13, f. C, D, E, F, pl. 14, f. C, D, E, F. (Non Desor.)

Echinus vulgaris, Gmelin, 1789. Syst. nat. p. 3182.

Bruguière, 1791. Encycl., pl. 153, fig. 6-7.

Galerites vulgaris (pars), Lamark, 1801. Syst., p. 346. (Non Desor, 1842.)

Id., Lamarck, 1816. An. s. vert. 3. p. 20.

Echinites vulgaris, Schlotheim, 1820. Die petref. p. 320, n° 25.

Galerites truncatus, Defrance, 1821. Galerites, dict. sc. nat., t. 18, p. 87.

Galerites vulgaris, Deslong, 1824. Encycl. meth., p. 431.

Id., Goldfuss, 1829. Petref, pl. 46, f. 20 (Non fig. 21.)

Id., Woodward, 1833. Géol. of Norfolk, pl. 5, fig. 2 et 3.

Id., Blainville, 1834. Man. d'Octin., p. 222.

Galerites pyramidalis (pars), Des Moulins, 1837. Études sur les Echin., p. 248.

Galerites vulgaris (pars), Edwards in Lamarck, 1840. An. sans vertebres, 2° éd., 3, p. 307, n° 2.

Galerites abbreviata, Desor, 1842. Mon. des Galerites, p. 20, pl. 3, fig. 9-17. (Non Lamarck, 1816.)

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais. p. 90. (Modèles S. 65., S. 70.)

Galerites oblongus, Desor, 1847. Cat. rais., p. 91.

Galerites vulgaris, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22e, n° 1217.

Galerites oblongus, d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22e, n° 1220.

Galerites abbreviatus (pars), Forbes, 1850. Mem. geol, survey, dec. 3, pl. 8, p. 5.

Id. (pars), Bronn, 1854. Lethea geogn., Kreid, p. 192, pl. 19, fig. 17, a, b.

Id., Morris, 1854. Catal. Brit. foss., 2e éd. p. 80.

Echinoconus abbreviatus, d'Orbigny, 1854. Rev. de zool., p. 20.

Echinoconus oblongus, d'Orbigny, 1854. Id., p. 21.

Coquille ovale, arrondie, non anguleuse au pourtour, médiocrement élevée, subconique, un peu plus large en avant qu'en arrière, dont la hauteur a 78 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* élevé, à côtés légèrement inégaux, presque droits, se courbant près de la base qui est largement arrondie. Le sommet est conique, mais cependant un peu obtus. *Profil transversal* à sommet plus conique. *Dessous* un peu creusé, vers la région buccale. *Bouche* décagonale, arrondie, placée au milieu. *Anus* grand, presque rond, s'ouvrant sur le bord inférieur, à peine visible sur le profil transversal. *Ambulacres* ordinaires, non creusés. *Tubercules* aussi gros en dessus qu'en dessous.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *subconicus*, par son ensemble arrondi et non anguleux au pourtour, par sa partie postérieure bien plus large, par son

profil transversal plus court, plus conique et plus étroit au sommet, par ses côtés inégaux et droits, enfin par son anus rond, placé bien plus en dessous.

Histoire. La synonymie de l'*Echinoconus globulus* est des plus difficiles à débrouiller ; ce n'est qu'en remontant aux sources premières que nous sommes parvenus à la ramener à sa juste valeur. En 1734, Klein, d'après des échantillons provenant d'Allemagne, figura cette espèce sous le nom de *globulus* qui aurait dû rester dans la science, mais qui a été changé par tous les auteurs. Leske, en 1778, confondit les *Conulus globulus et nodus* de Klein et les désigna sous le nom de *vulgaris* qui a prévalu. En effet, Lamarck, en 1801 et 1816, renvoie aux figures de Leske et leur conserve le nom de *vulgaris* sans penser à celui de *globulus* antérieurement appliqué par Klein. Ce nom de *vulgaris* est cité sans autre critique par Schlotheim, Deslongchamps, Goldfuss, Blainville, Des Moulins et Milne Edwards. Puis commence une autre série d'erreurs : M. Desor décrit, sous le nom d'*abbreviata*, une galerite bien différente de celle à laquelle Lamarck avait donné cette dénomination ; le *Galerites abbreviata* de M. Desor, pour lequel sont mentionnées comme synonymes les figures C, D, E, F, et G, K de Klein, n'est autre que le véritable *globulus* de Klein et le *vulgaris* de Leske, ce qui n'empêche pas M. Desor de décrire et de figurer, sous le nom de *globulus*, une autre espèce, entièrement différente, probablement inconnue à Klein et à Leske. Nous avons dit que l'espèce de Klein était d'Allemagne, le *Galerites abbreviata* de M. Desor (non Lamarck) est aussi cité par lui, comme provenant de Stada (Allemagne septentrionale), ce qui viendrait confirmer notre opinion. M. Des Moulins, comme synonymes du *Galerites pyramidalis*, cite

les figures de Klein et augmente encore la confusion. En resumé, sous le plus ancien nom connu, celui de *globulus*, donné par Klein dès 1734, nous réunissons le *G. abbreviata* de M. Desor et en partie l'*Echinites vulgaris* de Leske, le *Galerites vulgaris* de Lamarck et le *G. pyramidalis* de M. Des Moulins, tandis que nous en séparons les *G. globulus* et *vulgaris* de M. Desor qui forment des espèces certainement distiuctes (1). Nous croyons devoir réunir également à l'*Echinoconus globulus* le *Galerites oblongus*, pour lequel M. Desor renvoie à la pl. 40, fig. 2 de Goldfuss.

Localité. Cette espèce se rencontre dans l'étage sénonien, à Stada, Allemagne septentrionale (M. Desor, Klein, Leske); à Aix-la-Chapelle (Goldfuss.)

Explication des figures. Pl. 999, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue du côté de la bouche; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, moule intérieur, vu de profil; fig. 5, un autre moule, vu en dessus; fig. 6, dessous; fig. 7, profil longitudinal du même. Copie des figures données par M. Desor; fig. 8, profil transversal d'un moule, copie d'après Goldfuss.

(1) D'Orbigny nous paraît avoir rendu à cette espèce sa véritable synonymie. Assurément les figures données par Klein et Leske et reproduites dans l'Encyclopédie sont bien imparfaites; cependant il est impossible de ne pas y voir le type de l'espèce décrite et figurée plus tard par M. Desor sous le nom de *Galerites abbreviata*. — M. Desor le reconnaît lui-même, et, dans le Synopsis des Échinides fossiles, p. 184, comme il l'avait fait dans sa Monographie des Galerites, il cite le *Conulus globulus* de Klein et l'*Echinites vulgaris* de Leske (pro parte) comme synonyme de son *Galerites abbreviata*, et si dès cette époque il n'a pas restitué à cette espèce le nom de *globulus*, c'est sans doute parce que, sous cette même dénomination, Klein avait confondu des échantillons appartenant à d'autres espèces, mais cette considération ne doit point faire rejeter absolument de la méthode un nom dont l'antériorité est incontestable. (*N. de M. Cot.*)

N° 2334. ECHINOCONUS HEMISPHÆRICUS, Breynius, 1732.

Pl. 1000, fig. 1-4.

Echinoconus hemisphæricus fermè, Breynius, 1732. Sched. de Echinis, p. 57, pl. 3, fig. 3 et 4. (Non Lamarck, 1816, non Desor, 1842.)

Conulus globulus. var a, Wagricus (pars), Klein, 1734. Nat. disp. Echinod. in Leske, p. 20, pl. 13, fig. G, H, (Excl., fig. C, D, E, F, Echinoc. globulus et I, K. Echinoc. vulgaris.)

Conulus globulus var b, Gedanensis (pars), Klein, 1734. Id., p. 20, pl. 14, fig. *a*, *b*. (Excl. fig. *c*, *d*, *e*, *f*.)

Conulus bulla, Klein, 1734. Id., p. 20, pl. 14, fig. *i*, *h*.

Echinites vulgaris (pars), Leske, 1778. Kleini. Disp. Echin., p. 165, pl. 13, fig. G, H. (Excl., fig. G, D, E, F et I, K.) et pl. 14, fig. *i*, *k*. (Excl., fig. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*.)

Echinites sexfasciatus, Leske, 1778. Id., p. 171, pl. 50, fig. 1-2. (Monstruosité.)

Echinus vulgaris (pars), Gmelin, 1789. Systema nat, p. 3182, n° 48.

Echinus sexfasciatus, Gmelin, 1789. Id., p. 3183, n° 50.

Id., Encycl. méth., 1791. Atlas, pl. 153, fig. 8 et 9, 12 et 13.

Echinus vulgaris, Parkinson, 1811. Organ. remains, 3, pl. 2, fig. 3.

Galerites vulgaris (pars), Lamarck, 1816. Anim. sans. vert. 3, p. 20, n° 2.

Galerites sexfasciatus, Lamarck, 1816. Id., 3, p. 21, n° 4.

Id., Defrance, 1821. Galerites, dict. sc. nat., t. 18, p. 86.

Galerites vulgaris (pars), Deslongchamps, 1824. Encycl. méth., zoophytes, t. 2, p. 431.

Galerites sexfasciatus, Deslongchamps, 1824. Id., t. 2, p. 432.

Galerites abbreviatus, Goldfuss, 1829. Petref. allem., 1, p. 128, pl. 40, fig, 21. (Non Lamarck, non Desor.)

Galerites sexfasciatus, Blainville, 1830. Zooph., dict. sc. nat., t. 60, p. 204.

Galerites pyramidalis (pars), Des Moulins, 1837. Et. sur les Ech., p. 248, n° 3.

Galerites vulgaris (pars), Des Moulins, 1837. Id., p. 250, n° 4.

Galerites abbreviatus (pars), Des Moulins, 1837. Id., p. 252, n° 5.

Id., Edwards in Lamarck, 1840. Anim. sans. vert., 2e éd., t. 3, p. 307, n° 3.

Galerites sexfasciatus, Edwards in Lamarck, 1840. Id., 2e éd., t. 3, p. 308, n° 4.

Galerites Leskei, Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais. des Ech., p. 91. (Modèle T. 87.)

Echinoconus Leskei, d'Orbigny, 1854. Revue de zoolog., p. 21.

Dimensions. Longueur totale, 35 millimètres. Par rapport à la longueur : 95 centimètres ; hauteur 75 centimètres.

Coquille presque circulaire, arrondie au pourtour, très-surbaissée, hémisphérique, aussi large en avant qu'en arrière, dont la hauteur à 75 centimètres de longueur, et dont le grand diamètre transversal est au milieu. *Profil longitudinal* et *transversal* hémisphérique, à extrémités arrondies, à sommet très-obtus et sans aucune saillie, la

courbe étant régulière en dessus. *Dessous* plat, non creusé. *Bouche* arrondie, placée au milieu. *Anus* rond, s'ouvrant en dessous de manière à être peu visible de profil.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de l'*E. globulus*; mais elle s'en distingue par son pourtour presque circulaire, aussi large en avant qu'en arrière, par son profil hémisphérique et non conique, infiniment plus déprimé, par son sommet formant une courbe régulière sans angle, et par sa plus grande largeur tranversale se trouvant au milieu de la longueur.

Histoire. En instituant le genre *Echinoconus* en 1732, Breynius figure et décrit cette espèce sous le nom d'*hemisphœricus*, que nous devons nécessairement lui conserver comme le plus ancien. En 1734, Klein la figure sous les noms de *Conulus globulus* et de *Conulus bulla*, confondant ainsi deux espèces, l'une à laquelle nous avons laissé le nom de *globulus* et l'autre, celle dont nous nous occupons, qui en diffère par sa face supérieure déprimée. Leske en 1778, confond aussi ces deux espèces sous le nom de *vulgaris*. Parkinson qui figure *l'Echinoconus hemisphœricus*, lui conserve à tort le nom de *vulgaris*, tandis que Goldfuss, le rapporte également par erreur à *l'abbreviatus* de Lamarck. Augmentant encore cette confusion, Lamarck avait, en 1816, donné le nom d'*hemisphœricus* à une petite galerite bien distincte de l'espèce de Breynius (1).

(1) Dans le Synopsis des Échinides, M. Desor réunit à l'*Echinoconus hemisphœricus* de Breynius, le *Caratomus hemisphœricus*, Desor, le *Galerites hemisphœricus*, Lamarck, et le *Galerites sulcato-radiatus* de Goldfuss. Un pareil rapprochement est tout à fait contraire à la synonymie si rigoureusement établie par d'Orbigny, et nous ne saurions l'adopter : le *Caratomus hemisphœricus* est bien un *Echinoconus*, ainsi

M. Des Moulins n'a pas bien séparé l'*E. Hemisphœricus*, des autres figures de Leske, de sorte qu'on le trouve successivement dans la synomymie de ses *Galerites pyramidalis*, *vulgaris*, *abbreviata*. Quant à M. Desor, il cite comme synonyme de son *G. vulgaris*, l'*hemisphœricus* de Breynius, et figure sous cette même dénomination, une espèce différente et de celle de Breynius et de celle de Lamarck. C'est après beaucoup de recherches que nous croyons avoir rétabli la synonymie de l'espèce d'une manière régulière.

Nous rapportons à l'E. *hemisphæricus*, le *G. Leskei* de M. Desor, dont nous avons l'original sous les yeux; il a la même forme, mais il est seulement un peu plus haut. Le *Galerites sexfasciatus* de Lamarck, ainsi que cela a été reconnu depuis longtemps, est une monstruosité qui nous paraît devoir être réunie à l'espèce qui nous occupe.

Localité. Cette espèce est spéciale à la craie blanche et a été signalée dans l'Allemagne septentrionale. Nous en connaissons deux exemplaires, l'un sans indication de localité, l'autre provenant du sommet de la falaise de Villers (Calvados).

Explication des figures. Pl. 1000, fig. 1, moule en silex, vu en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal;

que l'indiquent ses pores simples et son péristome circulaire montrant des traces de mâchoires, mais il diffère de l'*E. hemisphœricus* de Breynius ; d'Orbigny le décrit plus loin, N° 2336, sous le nom d'*E. orbicularis*. Le *Galerites hemisphœricus* de Lamarck correspond aux figures L - O de la planche 14 de Leske, il représente sans doute un *Discoidea* voisin du *D. subuculus* et n'a aucun rapport avec l'*E. hemisphœricus* de Breynius; il en est de même du *Galerites sulcato-radiatus*, Goldfuss : la disposition des pores parfaitement indiquée par d'Orbigny, pl. 942, la forme de la bouche et celle de l'anus, ne permettent certainement pas de le retirer du genre *Caratomus* où M. Desor lui-même l'avait placé.

(*N. de M. Cot.*)

fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus. Des collections de MM. Cailliaud et d'Archiac.

N° 2335 ECHINOCONUS SUBPYRAMIDALIS, d'Orb. 1856.
Pl. 1000, fig. 5-7.

Galerites pyramidalis, , Desor, 1842. Mon. des Galerites p. 13, pl. 1, f. 1-3. (Non pyramidalis, Des Moulins, 1837).

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., p. 90. (Modèle X, 87).

Echinoconus pyramidalis, d'Orb. 1854, Revue de zoologie, p. 20.

M. Desor décrit de la manière suivante, l'espèce qui nous occupe (1).

« Le *G. Pyramidalis* se trouve mentionné comme espèce dans les tableaux synonymiques de M. Des Moulins, d'où il a passé dans la seconde édition de Lamarck. Mais comme cet auteur n'en donne aucune description et que la plupart des synonymes qu'il énumère ne sont autre chose que le *G. abbreviata* (*E. globulus*), il était difficile de savoir ce qu'il fallait entendre dorénavant par *G. pyramidalis*. Cependant le nom était sacré et pour ne pas embrouiller d'avantage la synonymie, M. Agassiz jugea convenable de le conserver à une espèce particulière, voisine de l'espèce ci-dessus, à laquelle il parait très-approprié.

(1) M. Desor considère aujourd'hui le *Galerites pyramidalis* comme une variété pyramidale du *Galerites albogalerus* (*Echinoconus conicus*); nous adoptons volontiers cet avis : en effet, nous retrouvons dans cette espèce la forme conique subpentagonale et un peu allongée qui caractérise l'*Echinoconus conicus*, et l'étranglement du sommet qui lui donne un aspect pyriforme assez prononcé n'est sans doute que le résultat d'un accident. — Cette hypothèse est d'autant plus probable qu'on ne connaît jusqu'ici qu'un seul échantillon de l'*Echinoconus pyramidalis*.

(*N. de M. Cot.*)

« Cette espèce ne m'est encore connue qu'à l'état de moule. Je ne puis donc indiquer que la forme et la position des principaux organes. Sa forme générale est celle d'une poire ; de là son nom spécifique : c'est, avec le *G. conica* (*E. subconicus*), le seul oursin de la famille dont la hauteur égale le diamètre longitudinal, qu'elle offre le plus de ressemblance. Ce caractère est tellement saillant qu'au premier coup d'œil, et lorsqu'on n'a pas soin de mesurer exactement les dimensions, l'oursin paraît beaucoup plus haut que long ; sa base est étroite, comme dans le *G. vulgaris* ; ses bords sont arrondis, son sommet est pointu et précédé d'un étranglement assez prononcé, qui détermine son aspect pyriforme. Les aires ambulacraires sont légèrement saillantes et très-étroites. Les aires interambulacraires laissent apercevoir distinctement les sutures des plaques coronales. L'*anus* est marginal. L'ouverture buccale est centrale et se montre entourée de dix petits bourrelets allongés, correspondant à de petits creux qui règnent tout au tour du pourtour interne de la bouche et qui étaient sans doute destinés à maintenir l'appareil masticatoire en place.

« Je n'en connais encore qu'un exemplaire ; c'est le même que M. Agassiz a reproduit dans ses collections de moules en plâtre. L'original est un moule calcédonieux qui fait partie de la belle collection de M. Michelin. Son origine ne m'est pas connue ; mais il est hors de doute que c'est un fossile crétacé. »

Nous ne pouvons ici, en aucune manière, partager l'opinion de MM. Agassiz et Desor. M. Des Moulins décrit une espèce sous le nom de *pyramidalis*. Cette espèce repose, il est vrai, sur des citations mal établies, mais enfin le nom de

pyramidalis existe; M. Desor le reconnaît lui-même, lors qu'il dit : « *Cependant le nom existe et pour ne pas embrouil-* « *ler la synonymie, M. Agassiz jugea convenable de le con-* « *server à une espèce particulière.* » Suivant nous il n'est pas permis, en bonne nomenclature, de donner, dans un même genre, à une espèce nouvelle, un nom déjà employé pour une autre; loin de simplifier la synonymie n'est-ce pas l'obscurcir davantage. Nous avons donc dû nommer l'espèce de M. Desor *E. subpyramidalis*, et mettre le *G. pyramidalis* de M. Des Moulins aux espèces douteuses. Cette dernière espèce paraît être, d'après les citations, de M. Des Moulins, le même que les *E. globulus* et *hemisphæricus*, de Breynius. Voyez ces espèces décrites sous les nos 2333 et 2334.

Explication des figures. Pl. 1000, fig. 5, moule intérieur, de grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 6, dessous, fig. 7. Profil. Copie des figures données par M. Desor.

No 2336 ECHINOCONUS ORBICULARIS, d'Orb, 1856.

Pl. 992, fig. 7-12.

Faujas de St Fond, 1801. Mon. de Maestricht, pl. 30 fig. 4.

Caratomus hemisphæricus, Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 37, pl. 5, fig. 14-19 (non Breynius, non Lamarck).

Id., Morris, 1843. Catal. of Brit. foss, p. 49.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Cat. rais., An. sc. nat, 3e sér., t. 7., p. 151.

Id., d'Orb., 1847. Prod. strat., 1, p. 272; étage 22e, no 1203.

Galerites abbreviatus (pars), forbes, 1850. Mem. of gol. sur., dec. 3, pl. 8, p. 5.

Id., Forbes in Morris, 1854. Catal. Brit. foss., 2e éd. p. 80.

M. Desor décrit ainsi cette espèce.

« Le nom de cette espèce en indique le caractère saillant qui consiste dans sa forme régulièrement hémisphérique. Le rostre postérieur n'est plus indiqué que par un faible renflement au-dessus de l'anus, à peu près comme dans les galérites. L'anus lui-même est complétement marginal. La face inférieure est plane. L'ouverture buccale, qui en occupe le centre, paraît, au premier abord, circulaire ; mais lorsqu'on l'examine attentivement, dans des exemplaires bien conservés, on y reconnaît la forme décagonale qui paraît être commune à toutes les espèces. Les tubercules sont un peu plus serrés que dans les espèces précédentes, et il paraît qu'il en est de même des pores ambulacraires. L'appareil génital offre la même disposition des plaques que nous avons décrite à l'occasion du *Catopygus avellana*. Le moule intérieur, dont j'ai représenté un exemplaire très-bien conservé a la même physionomie que les individus revêtus de leur test, bien qu'il soit beaucoup plus grand qu'aucun de ceux que je connais. On remarque, sur le pourtour de l'ouverture buccale, les cinq paires de petits bourrelets dont j'ai parlé à l'article du genre ; ils correspondent aux aires ambulacraires, et sont plus développés que dans la plupart des moules des vrais galerites.

« Cette espèce paraît être fréquente dans la craie blanche d'Angleterre ; M. le Marquis de Northampton a eu l'obligeance d'en communiquer toute une série à M. Agassiz.

« Le *Galerites sulcato-radiatus* de Goldfuss (Petref, Tab. XL, fig. 4), est une espèce très-voisine de celle-ci, mais moins renflée. »

D'après les caractères que nous assignons aux véritables Caratomus de M. Agassiz (voyez ce genre), l'espèce ne peut y être conservée ; elle appartient certainement au genre *Echinoconus* par sa bouche décagonale et par les empreintes, sur le moule intérieur, des organes masticatoires, qui n'existent pas dans la bouche oblique des *Caratomus*.

En plaçant, par suite de ses caractères, cette espèce dans le genre *Echinoconus*, nous ne pouvons lui conserver le nom d'*hemisphæricus*, cette dénomination ayant déjà, dès 1732, été appliquée par Breynius à une autre espèce. Nous l'avons remplacée par celle d'*orbicularis*.

Explication des figures. Pl. 293, fig. 6, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 7, dessous; fig. 8, profil transversal; fig. 9, moule intérieur vu en dessus; fig. 10, dessous; fig. 12, profil transversal. Copie des figures données par M. Desor.

N° 2337. ECHINOCONUS VULGARIS, d'Orb., 1854.

Pl. 1001 et 1002, fig. 1-3.

Conulus globulus, var. a, Wagricus (pars), Klein, 1734. Nat. disp. Echin., p. 20, pl. 13, fig. I, K. (Excl., fig. C, D, E, F, Echinoc. globulus et G, H, Echinoc. hemisphæricus.)

Conulus globulus, var. b, Gedanensis (pars), Klein, 1734. Id., p. 20, pl. 14, fig. *a, b*. (Excl. fig. *c, d, e, f*, Echin. globulus.)

Echinites vulgaris (pars), Leske, 1778. Kleinii, nat. disp. Echin. p. 165, pl. 13, fig. I, K. (Excl., fig. C, D, E, F, et G. H.) et pl. 14, fig. *a, b*. (Excl. fig. *c, d, e, f*, et *i, k*.)

Echinus vulgaris (pars), Gmelin, 1709. Systema. nat., p. 3182' n° 48.

Galerites vulgaris (pars), Lamarck, 1816. Anim. sans vert., t. 3, p. 20, n° 2.

Id. (pars), Deslongchamps, 1824. Encycl. méth., Zoophytes t. 2, p. 431.

Id. (pars), Blainville, 1830. Zoophytes, Dic. sc. nat., t. 60, p. 203.

Id. (pars), Agassiz, 1830. Prod. Monog. des Radiaires, p. 19.

Id. (pars), Des Moulins, 1837. Etudes sur les Ech., p. 250, n° 4.

Id. Agassiz, 1840. Catal. syst. Ectyp., p. 6.

Id. (pars), Edwards in Lamarck, 1840. Anim. sans vert., 2e éd., t. 3, p. 307.

Id., Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 14, pl. 2, fig. 1-10, pl. 13, fig. 4-6.

Id., Morris, 1843. Cat. of Brit., foss., p. 53.

Id., Agassiz, 1847. Cat. rais., p. 90. (Modèles 68., P. 44.)

Id., d'Orb, 1847. Prod. 2, p. 272; étage 22e, n° 1213.

Id., Sorignet, 1850. Ours. foss. de l'Eure, p. 40.

Echinoconus vulgaris, d'Orb. 1854. Revue de zool., p. 20.

Dimensions. Longueur, 30 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 90 centièmes; hauteur, 75 centièmes.

Coquille un peu anguleuse au pourtour, élargie en avant, rétrécie en arrière, dont la hauteur a 75 centièmes de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* légèrement conique, à côtés égaux très-convexes, à sommet obtus. *Profil transversal* semblable, mais moins large. *Dessous* plat, non ondulé par les ambulacres. *Bouche* ronde, centrale. *Anus* ovale, médiocre, aussi visible dans le profil transversal qu'en dessous, et sans area. *Ambulacres* non creusés.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche évidemment de l'*E. subconicus*, mais s'en distingue néanmoins par sa hauteur moins grande de 8 centièmes, par son dessous plat, non ondulé, par son anus sans area, et ses ambulacres non creusés.

Histoire. M. Desor, le premier, dans sa Monographie des Galerites, a donné de cette espèce d'excellentes figures que nous avons reproduites dans nos planches. Les fig. I, K et *a*, *b* des planches 13 et 14 de Leske appartiennent peut-être à l'*Echinoconus hemisphœricus* de Breynius, et ce n'est pas sans hésitation que nous les avons rapportées comme synonymes de l'*Echinoconus vulgaris*. Dans le doute nous avons admis d'autant plus facilement ce rapprochement qu'il nous a permis de maintenir dans la nomenclature le nom si connu de *vulgaris* que nous aurions été forcé de changer, s'il eut été démontré, comme nous le pensions d'abord, que l'espèce de MM. Agassiz et Desor n'avait aucun rapport avec l'*Echinites vulgaris* de Leske.

Localités. Cette espèce est propre à l'étage sénonien et a été recueillie à Dieppe (Seine-Inférieure); à Beauvais (Oise); aux environs de Sens et d'Auxerre (Yonne).

Explication des figures. Pl. 1001, fig. 1, dessus de grandeur naturelle ; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal ; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, sommet et appareil génital grossis ; fig. 6, partie des tubercules latéraux grossis. Copie des figures données par M. Desor. Pl. 1002, fig. 1, moule intérieur, vu en dessus; fig. 2, dessous ; fig. 3, profil transversal. De la collection de M. Cotteau.

N° 2338. ECHINOCONUS DESORIANUS, d'Orb., 1856.
Pl. 1002, fig. 4-9.

Galerites globulus, Desor, 1842. Monog. des Galerites, p. 18, pl. 4, fig. 1-4. (Non globulus, Leske, 1734.)

Id., Morris, 1843. Catal. of Brit. foss., p. 53.

Id., Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 90. (Modèle S. 76.)

Id., d'Orb., 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22, n° 1216.

Id., Sorignet, 1850. Ours. de l'Eure, p. 40.

Galerites subrotundus (pars), Forbes, 1850. Mem. of geol. surv., dec. 3, pl. 8, p. 6.

Echinoconus globulus, d'Orb., 1854. Revue de zool.,

Galerites globulus, Morris, 1854. Cat. of Brit. foss., 2e éd. p. 80.

Dimensions. Longueur totale, 21 millim. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes ; hauteur, 75 centièmes.

Coquille ovale, assez élevée, arrondie et très-élargie en avant, rétrécie et un peu acuminée en arrière, dont la hauteur a 75 centièmes de la longueur, et dont le plus grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* globuleux, très-arrondi en avant, plus renflé en arrière, offrant à la face supérieure une courbe à grand rayon. *Profil transversal* formant un ovale presque régulier, à peine un peu renflé vers l'anus. *Dessous* pulviné, subconvexe, sans ondulations. *Bouche* petite, ovale, placée au milieu. *Anus* ovale, allongé, étroit et acuminé en dessus, pourvu d'un renflement en arrière et aussi visible en dessous que dans le profil transversal. *Ambulacres* à fleur de test, ni saillants, ni excavés. *Tubercules* gros et serrés en dessous, petits et lâches en dessus.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de l'*Echinoconus subrotundus*; elle nous paraît cependant s'en distinguer assez nettement pour sa forme plus circulaire, plus arrondie, plus étroite à la base et plus sensiblement acuminée en arrière, par son anus plus élevé, par son ensemble plus globuleux. Cet aspect globuleux lui donne également beaucoup de ressemblance, au premier abord, avec le *Pyrina subphœroidalis*, mais elle en diffère par sa bouche régulière, sa forme moins élevée et sa face inférieure plus étroite en arrière. Le *Galerites globulus* d'Albin Gras qu'on rencontre dans l'étage cénomanien de l'Isère à la Fauge, près le Villars-de-Lans, ne saurait être réuni à l'espèce qui nous occupe ; il appartient plutôt à une variété jeune du *Pyrina subsphœroidalis*.

Localité. Cette espèce paraît propre à l'étage sénonien et a été recueillie au Cap blanc, n° 7, près de Calais, par M. d'Archiac; M. Desor l'indique dans la craie blanche d'Angleterre.

Histoire. M. Desor l'a décrite et figurée le premier, en 1844, sous le nom de *globulus*; cet auteur avait, sans doute, oublié que Klein, dès 1784, avait déjà appliqué ce nom à une autre espèce (Voyez E. globulus, n° 2333). Comme il ne peut exister deux dénominations semblables pour deux espèces distinctes, nous avons dédié celle ci, sous celui de *Desorianus*, à l'auteur de la Monographie des Galerites (1).

(1) M. Desor, dans le Synopsis des Échinides, semble abandonner cette espèce et la réunit au *Galerites subsphœroidalis*, d'Archiac. Nous n'admettons pas ce rapprochement. Le *Galerites subsphœroidalis*, tout en étant pour nous un véritable Echinoconus, nous paraît comme à d'Orbigny, distinct de l'*E. globulus* qui occupe du reste un horizon beaucoup plus élevé. (*N. de M. Cot.*)

Explication des figures. Pl. 1002, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 5, dessous; fig. 6, profil longitudinal; fig. 7, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 8, plaques interambulacraires grossies; fig. 9, plaques ambulacraires grossies. Copie des figures données par M. Desor.

N° 2339. ECHINOCONUS RAULINI, d'Orb.. 1856,

Pl. 1003.

Dimensions. Longueur totale, 52 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 88 centièmes; hauteur, 66 centièmes.

Coquille très-épaisse, ovale, anguleuse au pourtour, un peu conique, élargie en avant, étroite et presque acuminée en arrière, dont la hauteur a 66 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* subconique, à côtés égaux, peu convexes, presque droits, arrivant près de la base où le pourtour est obtusément anguleux; le sommet est obtus. *Profil transversal* plus conique. *Dessous* entièrement plat. *Bouche* pentagonale, allongée, relativement très-petite, placée au milieu. *Anus* grand, rond, s'ouvrant tout-à-fait en dessous, de manière à être à peine visible sur le profil transversal, pourvu d'une area qui se dirige en s'atténuant vers la bouche. *Ambulacres* non saillants, à fleur de test. *Tubercules* plus gros et plus rapprochés en dessous qu'en dessus.

Rapports et différences. Au premier aspect, cette espèce ressemble un peu à l'*E. globulus*, mais la coquille est plus épaisse et plus solide, plus longue, plus ovale, plus

anguleuse, bien plus rétrécie en arrière, moins élevée; son profil longitudinal est plus conique, à côtés plus égaux et plus droits, à base moins renflée; elle s'en distingue en-encore par sa face inférieure non convexe et enfin par son anus placé en dessous et à peine visible dans le profil transversal

Localité. Elle a été découverte par M. Raulin, dans l'étage sénonien de Villagrains, au sud de Bordeaux (Gironde).

Explication des figures. Pl. 1003, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus: fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de l'anus; fig. 5, Ambulacre grossi, montrant près de la bouche la disposition striée des pores. De la collection de M. Raulin.

N° 2340 ECHINOCONUS MAGNIFICUS, d'Orb., 1856.

Pl. 1004.

Dimensions. Longueur totale, 50 millimètres. Par rapport à la longueur: largeur, 91 centièmes; hauteur, 64 centièmes.

Coquille ovale, peu élevée, arrondie et élargie en avant, rétrécie et acuminée en arrière, dont la hauteur à 64 centième de la longueur et dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal* hémisphérique, à courbe régulière en dessus, à extrémité antérieure arrondie et large, à extrémité postérieure un peu rostrée, et tronquée par l'anus. *Profil tranversal* surbaissé, formant une courbe régulière, mais avec une dépression au sommet et une saillie formée à la base par l'area anale. *Dessous*

très-pulviné, subconcave autour de la bouche, ondulé par les sillons assez profonds des zones porifères et par les saillies des parties intermédiaires. *Bouche* un peu ovale, légèrement oblique, mais décagonale dans les détails, placée au milieu. *Anus* ovale, arrondi à la base, un peu acuminé à sa partie supérieure, pourvu d'une area triangulaire très-prononcée en arrière, creusée au milieu et saillante sur les bords. L'anus s'ouvre à l'extrémité d'un léger rostre ; il est marginal et plus visible en dessus dans le profil transversal, qu'en dessous. *Ambulacres* à fleur de test, très-légèrement costulés aux approches du sommet ; plaques ambulacraires inégales, irrégulières, spéciales comme toujours à chaque paire de pores ; zones porifères étroites, formées de très-petits pores obliquement disposés, rapprochés les uns des autres, séparés cependant par un renflement granuliforme. A la face inférieure les pores, comme dans tous les *Echinoconus*, se groupent par triples paires obliques et la zone porifère beaucoup plus large prend un aspect strié très-prononcé. *Interambulacres* lisses et légèrement déprimés au milieu, sur la ligne suturale. *Tubercules* variant suivant la place qu'ils occupent, petits, égaux, espacés, saillants, à peine scrobiculés à la face supérieure, plus gros, plus profondément scrobiculés et très-inégaux vers le pourtour et à la face inférieure, les uns et les autres visiblement crénelés et perforés. *Granules* intermédiaires rares et espacés en dessus, abondants, serrés et homogènes en dessous. L'appareil génital et ocellaire représente un ensemble un peu carré ; les plaques ocellaires sont petites et isolées, à l'exception de la plaque postérieure de droite qui vient aboutir directement sur la grande plaque madréporiforme.

Rapports et différences. Par son dessus surbaissé et arrondi cette magnifique espèce se rapproche de l'*E. hemisphœricus;* mais elle s'en distingue par sa forme ovale, par son pourtour rétréci en arrière et un peu rentré, par son grand diamètre transversal au tiers antérieur, par son dessous pulviné, par sa bouche ovale, par ses sillons ambulacraires très-prononcés à la face inférieure, par son anus plus élevé et pourvu d'une area. C'est une espèce bien distincte de celles que nous venons de décrire.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien, et a été recueillie, à Meudon, près de Paris, par M. Ozenne; elle y paraît fort rare.

Explication des figures. Pl. 1004, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, plaque de la face inférieure grossie; fig. 5, plaque de la face supérieure grossie; fig. 6, ambulacre grossi, montrant la disposition des pores près de la bouche; fig. 7, partie supérieure de l'ambulacre grossie; fig. 8, appareil génital et ocellaire grossi; fig. 9, bouche grossie. De notre collection.

N° 2341. ECHINOCONUS SULCATUS, d'Orb., 1856.

Pl. 1005, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur totale, 28 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 95 centièmes; hauteur, 90 centièmes.

Coquille ovale, presque ronde, non anguleuse au pourtour, assez haute, très-arrondie et un peu plus large en avant qu'en arrière, dont la hauteur à 90 centièmes de la longueur, et dont le grand diamètre transversal est au tiers

antérieur. *Profil longitudinal* élevé, à côtés sensiblement inégaux et renflés, formant une courbe brisée au milieu; sommet subconique. *Profil transversal* également subconique, élargi à sa base. *Dessous* très-ondulé, remarquable par cinq profonds sillons formés par les ambulacres, et alternant avec le renflement des régions interambulacraires. *Bouche* petite, ronde et centrale. *Anus* rond, petit, placé en dessous et près du bord, de manière à n'être pas visible dans le profil transversal. *Ambulacres* à fleur de test; zones porifères déprimées à la face inférieure, composées de pores étroits. *Tubercules* médiocres et espacés en dessous, bien plus petits en dessus où ils sont entourés de granules nombreux, saillants et serrés.

Rapports et différences. Cette curieuse espèce a, comme l'*E. Raulini*, l'anus tout à fait en dessous, mais sa forme générale est différente. Elle se rapproche davantage de l'*E. subconicus*, tout en s'en distinguant par son pourtour non anguleux, presque circulaire, par son profil longitudinal à côtés inégaux, à sommet plus conique, par sa face inférieure profondément sillonnée, par sa bouche très-petite, par son anus infra-marginal et non visible dans le profil transversal, et enfin par ses granules saillants et serrés même aux approches du sommet.

Localité. Nous avons recueilli cette espèce dans l'étage sénonien de Rivières, de Tercis près de Dax (Landes) et à Mauléon Magnoac (Hautes-Pyrénées). Elle y est abondante et nous en avons sous les yeux 21 exemplaires de différents âges. .

Explication des figures. Pl. 1005, fig. 1, coquille grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, de dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de

l'anus; fig. 5, plaques interambulacraires grossies, pour montrer la saillie des granules; fig. 6, appareil génital et ocellaire grossi. De notre collection.

N° 2342. ECHINOCONUS EGYPTIACUS, d'Orb. 1856.

Pl. 1005, fig. 7-9.

Dimensions. Longueur, 43 millimètres. Par rapport à la longueur : largeur, 91 centièmes; hauteur, 101 centièmes.

Coquille sensiblement pentagone au pourtour, un peu plus longue que large, dilatée en avant, rétrécie en arrière, dont le grand diamètre transversal est au tiers antérieur. *Profil longitudinal et tranversal* en dôme très-élevé, obtus mais légèrement acuminé au sommet, à côtés également convexes, s'étendant jusqu'à la base, où se trouve un angle obtus au pourtour. *Dessous* très-concave, uni, non ondulé. *Bouche* centrale. *Ambulacres* à fleur de test, étroits, très-réguliers, formés sur toute la face inférieure, de pores rangés par triples paires. *Tubercules* gros et serrés en dessous, épars et très-petits en dessus.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de forme de l'*E. subconicus*, elle s'en distingue cependant par sa hauteur plus grande que sa longeur, par sa forme en dôme, et un peu acuminée au sommet, par sa base plus anguleuse au pourtour, par son dessous concave, non ondulé, et par ses ambulacres partout à fleur de test.

Localité. Elle a été recueillie en Egypte, à quelques kilomètres à l'ouest du Caire, dans l'étage sénonien, par M. Lefèvre; le calcaire qui l'empâte est rougeâtre et légèrement ferrugineux.

Explication des figures. Pl. 1005, fig. 7, coquille de

grandeur naturelle, vue de côté; fig. 8. Dessous; fig. 9, portion d'ambulacre grossie, montrant la disposition des pores et des tubercules au-dessus et au-dessous du pourtour. De la collection géologique du Muséum.

N° 2343. ECHINOCONUS RŒMERI, d'Orb., 1855.
Pl. 1006, fig. 1-6.

Caratomus Rœmeri, Agassiz et Desor, 1847. Catal. rais., p. 93.

Echinoconus Rœmeri, d'Orbigny, 1855. (Voyez plus haut p. 366.)

Dimensions. Longueur, 30 millimètres; largeur, 29 millimètres; hauteur, 23 millimètres.

Coquille subcirculaire, arrondie au pourtour, un peu acuminée en arrière, ayant son plus grand diamètre transversal au milieu et sa plus grande hauteur au point qui correspond au sommet. *Profil longitudinal* conique, à côtés convexes et légèrement inégaux, se courbant près de la base qui est arrondie; sommet élevé, central. *Profil transversal* également conique, mais à côtés convexes et parfaitement égaux. *Dessous* presque plat, arrondi sur les bords, marqué autour de la bouche de cinq petits renflements qui correspondent à l'extrémité des interambulacres. *Bouche* centrale, distinctement pentagonale. *Anus* triangulaire, s'ouvrant à la face inférieure, à peine visible dans le profil transversal. *Ambulacres* très-étroits au sommet; zones porifères simples jusqu'à la bouche. *Tubercules* abondants et serrés à la face inférieure, médiocrement scrobiculés, plus petits et plus espacés en dessus. *Granules* partout fins, serrés, homogènes. Appareil génital et ocellaire subpentagonal, fortement granuleux.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche un peu de l'*E. hemisphæricus;* elle s'en distingue cependant d'une manière positive par sa forme plus circulaire et conique, par sa bouche petite, pentagonale et marquée sur les bords de cinq renflements interambulacraires, par son anus triangulaire, infra-marginal et visible seulement en dessous. Ces caractères, du reste, en font un type à part, qu'on distinguera toujours facilement des autres Echinoconus (1).

Localité. L'échantillon que nous venons de décrire appartient à M. Cotteau; il a été recueilli dans la craie sénonienne de Ilten, près Hannover.

Explication des figures. Pl. 1006, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous; fig. 2, dessous; fig. 3, profil longitudinal; fig. 4, profil transversal, vu du côté de

(1) M. Desor, dans le Synopsis des Échinides (p. 180), sans connaître l'opinion de d'Orbigny relativement au *Caratomus Rœmeri*, arrive à un résultat à peu près identique et retire cette espèce du genre *Caratomus*, pour la placer dans les *Echinoconus* à côté de l'*E. hemisphæricus.* Suivant nous, d'Orbigny et M. Desor sont dans l'erreur. Nous avons examiné avec le plus grand soin non-seulement l'échantillon qui a servi de type à d'Orbigny, mais encore ceux plus gros et mieux conservés que possède M. Michelin, et nous avons acquis la certitude que cette espèce n'est point un *Echinoconus.* La disposition de ses pores ambulacraires qui s'espacent un peu au fur à mesure qu'ils se rapprochent de l'ambitus, sa bouche pentagonale et marquée sur les bords de bourrelets interambulacraires, son anus triangulaire, son appareil apicial subpentagonal sont autant de caractères qui s'opposent à ce que cette espèce reste dans la famille des *Échinoconidées.* C'est bien plutôt parmi les *Échinobrissidées* qu'il faut la classer. Dans le principe M. Desor en avait fait un *Caratomus*, elle diffère bien un peu des espèces de ce genre par sa grande taille et son péristome pentagonal muni de bourrelets; cependant malgré ces différences qu'on peut regarder comme simplement spécifiques, nous sommes d'avis de la replacer parmi les *Caratomus. (N. de M. Cot.)*

l'anus; fig. 5, plaque interambulacaire grossie; fig. 6, appareil apicial grossi.

N° 2344. ECHINOCONUS ABREVIATUS, d'Orb. 1856.
P. 1006, fig. 7-8.

Echinites vulgaris (pars), Leske, 1778. Klein dispos. Echin. p. 166, pl. 40, fig. 2 et 3.

Galerites abreviatus, Lamarck, 1816. An. sans vert, 3 p. 20. (Non Agassiz et Desor, 1842 et 1847.)

Lamarck décrit ainsi cette espèce : G. *conoideus, obtusus; ambitu suborbiculari; ambulacris impressis, subasperis; areis prominulis; ano infra-marginem*. Cette description peut, par son vague, s'appliquer à beaucoup d'espèces différentes; mais Lamarck cite pour synonyme les figures 2 et 3 de la pl. 40 de Leske, décrites p. 166, qui paraissent se rapporter à son espèce, mais non aux échantillons que M. Desor a figurés sous le même nom, et qui ne sont autres que l'*Echinoconus globulus* (*Conulus globulus*, Klein, 1734). Nous avons dû conserver le nom d'*abbreviatus* à l'espèce de Lamarck, en reproduisant les deux figures de Leske.

Explication des figures. Pl. 1006, fig. 7 et 8, copie des figures données par Leske.

Aux espèces décrites et figurées par d'Orbigny, nous ajouterons les suivantes qui, dans l'état actuel de la science, complètent le genre *Echinoconus*.

N° 1. ECHINOCONUS OBLONGUS, d'Orb., 1854.

Galerites oblongus, Desor, 1847. Catal. rais., p. 91. (Modèle R. 84.)
Id., d'Orb, 1847. Prod., 2, p. 272; étage 22, n° 1220.
Echinoconus oblongus, d'Orb., 1854. Revue de Zool., p. 21.
Galerites oblongus, Desor, 1857. Synops. des Ech., p. 184.

Longueur, 45 millimètres; largeur, 41 millimètres; hauteur, 27 millimètres.

Coquille ovale, arrondie et dilatée en avant, plus étroite en arrière, ayant son plus grand diamètre transversal au tiers antérieur et sa plus grande hauteur entre le sommet et la bouche. *Profil longitudinal* surbaissé, à côtés convexes. *Profil transversal* un peu plus conique. *Dessous* presque plat, légèrement pulviné. *Bouche* centrale, subdécagonale. *Anus* grand, subcirculaire, marginal, très-apparent dans le profil transversal. Interambulacres déprimés au milieu. Toujours à l'état de moule intérieur.

C'est à tort que d'Orbigny réunit cette espèce à l'*Echinoconus globulus* (voyez plus haut, page 522). Elle nous paraît constituer un type bien distinct, parfaitement reconnaissable à sa forme oblongue, arrondie, subdéprimée, à sa face inférieure pulvinée, à son anus circulaire et marginal.

Localité. Villeneuve-sur-Yonne (Yonne). Étage sénonien.

N° 2. ECHINOCONUS GIBBUS, Cotteau, 1859.

Longueur, 46 millimètres; largeur, 43 millimètres; hauteur, 35 millimètres.

Coquille ovale, renflée, arrondie et dilatée en avant, un peu plus étroite en arrière, ayant son plus grand diamètre transversal au tiers antérieur et sa plus grande hauteur entre la bouche et le sommet. *Profil longitudinal* et *transversal* élevé, gibbeux, à côtés convexes, presque droits sur le pourtour, un peu courbés à la base. *Dessous* plat, arrondi sur les bords. *Bouche* petite, subcirculaire, centrale. *Anus* elliptique, marginal, pourvu d'une area à peine apparente. *Ambulacres* à fleur de test.

Cette espèce, par sa grande taille, sa forme oblongue et gibbeuse, se distingue nettement de ses congénères; elle offre au premier aspect quelque ressemblance avec l'*E. magnificus*; mais elle s'en éloigne par sa forme plus courte et plus gibbeuse, sa face inférieure plus plate et plus étroite, son anus moins grand et plus allongé.

Localité. Conneré (Sarthe). Étage turonien? Musée du Mans.

N° 3. ECHINOCONUS GURGITIS, Cotteau, 1859.

Galerites gurgitis, Pictet et Renevier, 1857. Foss. du terrain aptien, p. 156, pl. 22, fig. 4.

Id., Desor, 1857. Synopsis des Ech. foss., p. 187.

MM. Pictet et Renevier décrivent ainsi cette espèce :

« Oursin de forme subcirculaire, médiocrement renflé, face supérieure

régulièrement arrondie, ainsi que les flancs, en sorte que la plus grande périphérie est située notablement au-dessus de la surface inférieure; bouche centrale, à péristome un peu oblique. Anus situé sur la face postérieure de manière à n'être pas visible en dessus, et à l'être à peine en dessous : son contour ou périprocte est subpyriforme et allongé dans le sens vertical. Le sommet est central. Les ambulacres sont limités par des lignes de pores disposés par paires ; ils croissent régulièrement jusqu'au contour extérieur. Les tubercules sont médiocres, épars sur les aires interambulacraires, et tendent à former des séries sur les aires ambulacraires.

« Rapports et différences. Cette espèce présente des caractères intermediaires entre les *Galerites* et les *Globator*. Elle ressemble à ces derniers par la disposition de ses tubercules, et aux premiers par sa forme peu globuleuse. L'anus occupe une position intermédiaire, et sans être situé aussi complétement sur la face postérieure que dans les Globator, il n'est pas aussi inférieur que dans les Galerites. Nous l'avons laissée dans ce dernier genre, qui est anciennement connu, à cause de son faciès, rappelant celui de la plupart des espèces qu'on a l'habitude de lui rapporter.

« Les caractères précités distinguent clairement notre espèce des Galerites connus et en particulier de la *Galerites castanea* dont la face buccale est plus plane, la face opposée plus bombée et l'anus presque tout à fait inférieur.

« *Localité.* Nous ne connaissons de la *G. gurgitis* que quatre échantillons, provenant tous de l'étage aptien supérieur (grès dur, *d*) de la Perte du Rhône. Musée de Genève et collection Renevrier, »

Cette espèce suffirait seule, d'après les caractères qu'on lui assigne, pour démontrer, au point de vue zoologique, le peu de valeur du genre *Globator*.

Dans les genres *Galerites* et *Globator* du Synopsis, M. Desor mentionne les espèces suivantes qui pour nous sont des *Echinoconus* :

N° 4. « Galerites bacca, Desor (nov. sp.). La plus petite espèce du genre, en forme de baie, à peu près sphérique, aussi haute que longue, la base étant très-resserrée. Périprocte supra-marginal, de manière à n'être pas visible d'en bas.

« Gault de la perte du Rhône et d'Ecoullaz. Rare. Coll. Renevrier. » (Synops., p. 185.)

N° 5. « Globator Lorieri, Desor (nov. sp.). Oursin globuleux, mais avec une tendance à se rétrécir en arrière à la manière des Galerites. Périprocte postérieur, mais plus rapproché du bord inférieur que dans l'espèce précédente (Globator nucleus).

« Craie supérieure de la Bedoule (Bouches-du-Rhône). Coll. de Lorière. Mus. Neuchâtel. » (Synops., p. 188.)

N° 6. GLOBATOR VIONNETI, Camp. (nov. sp.). Grande espèce circulaire, moins renflée que les autres, légèrement rétrécie en arrière. Périprocte grand. Tubercules homogènes sur toute la surface du test. Péristome oblique.

« Grès dur aptien de Noiryaux, près St-Sulpice. Coll. Campiche. » (Synops., p. 188.)

Rœmer a décrit et figuré (Kreidegebirges, 1841), sous les noms de *Galerites elongatus* et *conulus*, deux Echinides qui nous paraissent des *Echinoconus*, sans que cependant nous ayons de certitude à cet égard; car nous ne les connaissons que par une description insuffisante et des figures qui laissent beaucoup à désirer sous le rapport de l'exécution. La première de ces espèces (*G. elongatus*, p. 32, pl. VI, fig. 15) est de grande taille, subpentagonale, plus longe que haute, fortement rétrécie et carenée en arrière; la face inférieure est plate et la bouche centrale présente des traces d'auricules; le périprocte est marginal. Elle appartient à la craie supérieure et se rencontre à l'état de moule siliceux remanié dans les sables quaternaires du nord de l'Allemagne. La seconde (*Galerites conulus*, p. 32, pl. VI. fig 16) est petite et conique, comme le Discoidea subuculus, mais la face inférieure est complétement plate et paraît tronquée; le periprocte est marginal. Elle provient du Plæner de Salzgitter (étage sénonien).

CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES

SUR L'ENSEMBLE DES

ÉCHINOIDES IRRÉGULIERS

DES TERRAINS CRÉTACÉS.

Tous les Échinoides irréguliers des terrains crétacés, à l'exception des genres *Discoidea, Holectypus* et *Pygaster* de la famille des Échinoconidées, ont été décrits et figurés dans ce volume; ils forment un total de *deux cent cinquante espèces*, ainsi distribuées :

Étage néocomien	47
Étage aptien	5
Étage albien.	22
Étage cénomanien	45
Étage turonien.	16
Étage sénonien	115
TOTAL. . .	250

Ces chiffres sont parfaitement en rapport avec ceux qui nous ont été donnés par les Bryozoaires. Le nombre des espèces suit une proportion croissante, et leur maximum de développement se trouve encore au 22ᵉ étage sénonien. A cette époque, les mers occupaient sur nos continents la plus grande surface, et sur des points nombreux elles offraient sans doute, par leur nature, la disposition de leurs rivages, la profondeur de leurs eaux, des conditions très-

favorables aux Échinoides. Viennent ensuite, avec un nombre d'espèces beaucoup moindre, les étages néocomien, cénomanien, turonien et albien. Quant à l'étage aptien, il ne présente, comme pour les Bryozoaires, qu'un résultat presque insignifiant.

Espèces de l'étage néocomien.

	pag.
COLLYRITES.	
Gueymardi, d'Orb.	55
oblonga, d'Orb.	57
ovulum, d'Orb.	54
subelongata, d'Orb.	52
ECHINOCORYS.	
Grasanus, d'Orb. (1).	60
HOLASTER.	
Campicheanus, d'Orb.	79
conicus, d'Orb.	79
Grasanus, d'Orb.	81
intermedius, Ag.	76
CARDIASTER.	
Benstedis, Forbes.	124
ECHINOSPATAGUS.	
cordiformis, Breyn.	155
gibbus, d'Orb.	160
granosus, d'Orb.	153
Neocomiensis, d'Orb.	162
ECHINOSPATAGUS.	
Roulini, d'Orb.	163
Verrani, d'Orb.	165
HETERASTER.	
COULONI, d'Orb. (Urgonien.)	179
oblongus, d'Orb. (id.)	176
PYGURUS.	
Columbianus, d'Orb.	340
Montmollini. Agass.	305
productus, Agass.	309
rostratus, Agass.	309
BOTRIOPYGUS.	
Campicheanus, d'Orb. (Urgonien).	339
minor, d'Orb.	337
obovatus, d'Orb.	335
PYGAULUS.	
cylindricus, Des. (Urgonien).	352

(1) M. Desor réunit de nouveau cette espèce aux *Collyrites* parmi lesquels M. Albin Gras l'avait placée dans l'origine. Sa forme générale et surtout son péristome non bilabié nous font adopter cette opinion. Il serait du reste assez singulier de voir le genre *Echinocorys* se montrer à l'époque néocomienne et ne reparaître ensuite que vers le milieu de la période sénonienne, sans laisser de trace dans les étages aptien, albien, cénomanien et turonien. En considérant cette espèce comme un *Collyrites*, toute anomalie disparaît et le genre *Echinocorys* reste propre à la partie supérieure des terrains crétacés. Ce *Collyrites* devra reprendre le nom d'*hemisphærica* que lui avait donné Albin Gras et que d'Orbigny n'avait changé que parce que un autre *Echinocorys* portait déjà le nom d'*hemisphæricus*. (*N. de M. Cot.*)

	pag.
PYGAULUS.	
depressus, Agass. (Urgonien).	353
TREMATOPYGUS.	
Archiaci, d'Orb.	381
Campicheanus, d'Orb.	378
Grasanus, d'Orb.	380
Olfersii, d'Orb.	376
ECHINOBRISSUS.	
Bourguignati, d'Orb.	396
Neocomiensis, d'Orb. (1).	394
Alpinus, d'Orb. (Urgonien)	404
Martinii, d'Orb. (id.)	398
Nicoleti, d'Orb. (id.)	399

	pag.
ECHINOBRISSUS.	
Requieni, Des. (Urgonien)	402
Roberti, d'Orb. (id.)	397
CLYPEOPYGUS.	
Gresslyi, d'Orb. (2).	425
oviformis, d'Orb. (3).	428
Paultrei, d'Orb.	420
Renaudi, d'Orb.	427
Robinaldinus, d'Orb.	422
subquadratus, d'Orb.	423
PYRINA.	
Campicheana, d'Orb.	468
incisa, d'Orb.	469
pygea, Desor.	466

Quarante-sept espèces ont été rencontrées dans l'étage néocomien. Aucune, sur ce nombre, ne s'était montrée dans les couches du terrain jurassique, aucune ne se retrouve dans les étages qui viennent au-dessus, toutes peuvent donc être considérées comme réellement caractéristiques. Ce résultat démontre une fois de plus l'indépendance de l'étage néocomien dans les limites qui lui ont

(1) L'espèce que d'Orbigny décrit et figure sous le nom d'*Echinobrissus Neocomiensis* n'est point, comme il le croit, le *Nucleolites Neocomiensis* de M. Agassiz. C'est un type bien distinct auquel M. Desor a donné le nom d'*Echinobrissus Cottaldinus*, et qui est remarquable par sa forme subdéprimée et son anus tout à fait postérieur. D'après M. Desor, le *Nucleolites Neocomiensis*, Agassiz, n'est qu'une variété de l'*Echinobrissus Renaudi*. (*N. de M. Cot.*)

(2) Cette espèce nous a paru s'éloigner à la fois et des *Clypeopygus* où l'a placée d'Orbigny et des *Echinobrissus* parmi lesquels M. Desor a cru devoir la reporter : dans nos Études sur les Échinides de l'Yonne nous en avons fait le type du genre *Phyllobrissus* que caractérisent sa forme ovoïde et renflée, son anus postérieur et subvertical, sa face inférieure plane et sa bouche entourée d'une rosette de pores toujours apparente. (*Id.*)

(3) Le *Clypeopygus oviformis* fait également partie de notre genre *Phyllobrissus*. (*Id.*)

été assignées. — Sur ces quarante-sept espèces, trente-sept proviennent de l'étage néocomien proprement dit, et dix de la partie supérieure ou sous-étage urgonien.

Si nous examinons la distribution géographique des espèces dans les deux bassins qui alors se partageaient la France, nous trouvons dans le bassin anglo-parisien, dix-sept espèces seulement et trente-sept dans le bassin méditerranéen

Sur les dix-sept espèces du bassin anglo-parisien, huit lui sont spéciales : *Cardiaster Benstedis ?... Echinospatagus Neocomiensis; Trematopygus Archiaci; Echinobrissus Neocomiensis, Bourguignati; Clypeopygus Paultrei, Robinaldinus* et *ovifomis*. Sur les trente-sept espèces du bassin méditerranéen, vingt-huit sont spéciales : *Collyrites Gueymardi, oblonga, ovulum, subelongata; Echinocorys Grasanus; Holaster Campicheanus, conicus, Grasanus; Echinospatagus gibbus, granosus* et *Verrani; Heteraster oblongus; Pygurus productus* et *rostratus*; *Botriopygus Campicheanus; Pygaulus cylindricus* et *depressus; Trematopygus Campicheanus* et *Grasanus; Echinobrissus Alpinus, Martinii, Nicoleti, Requienii* et *Roberti*; *Clypeopygus Renaudi* et *subquadratus; Pyrina Campicheana* et *incisa*. Neuf espèces sont communes aux bassins anglo-parisien et méditerranéen : *Holaster intemerdius*; *Echinospatagus cordifomis; Heteraster Couloni; Pygurus Montmollini; Botriopygus minor* et *obovatus; Clypeopygus Gresslyi; Pyrina pygea*.

Espèces de l'étage aptien.

Echinospatagus.	pag.	Epiaster.	pag.
argilaceus, d'Orb. (1).	167	polygonus, d'Orb.	168
Collegnii, d'Orb. (2)	169	Pyrina.	
subcylindricus, d'Orb.	166	cylindrica, Al. Gras.	170

Cinq espèces seulement ont été rencontrées dans l'étage aptien. Ce petit nombre s'explique non-seulement par le peu d'épaisseur des couches aptiennes observées jusqu'ici dans de rares localités, mais encore par la disposition des mers éminemment favorables au développement des Céphalopodes, et qui par cela même, comme nous avons pu le voir dans les volumes précédents, ne nous ont offert que très-peu de Gastéropodes, d'Acéphales, de Brachiopodes, de Bryozoaires et d'Échinodermes. Ces cinq espèces d'Échinoïdes sont caractéristiques de l'étage aptien. Quatre sont spéciales au bassin méditerranéen : *Echinospatagus Collegnii* et *subcylindricus; Epiaster polygonus; Pyrina cylindrica*. Le bassin anglo-parisien ne renferme qu'une seule espèce l'*Echinospatagus argilaceus*, qui s'est également montré dans le bassin méditerranéen.

(1) Cette espèce devra reprendre le nom de *Ricordeanus* que nous lui avons donné en 1851. C'est à tort que d'Orbigny l'a identifiée au *Spatangus argilaceus* de Speeton qu'on ne connait en France que par les figures insuffisantes que Phillips en a données. C'est également à tort que d'Orbigny indique cette espèce comme provenant de l'étage aptien de Gurgy et d'Auxerre, les échantillons figurés ont été certainement recueillis dans les couches supérieures de l'étage néocomien (argiles ostréennes). (*N. de M. Cot.*)

(2) Nous rapportons à cette espèce le *Toxaster Brunneri*, Mérian, figuré par M. Desor dans le Synopsis des Échinides fossiles (pl. XL, fig. 4-4). (*Id.*)

Espèces de l'étage albien.

HOLASTER.	pag.	TREMATOPYGUS.	pag.
amplus, d'Orb.	90	Ricordeauanus, d'Orb.	382
latissimus, Agass.	92	ECHINOBRISSUS.	
lævis, Agass.	83	Kœchlini, d'Orb.	403
Perezii, Sism.	86	CLYPEOPYGUS.	
transversus, Agass.	88	Cerceleti, d'Orb. (1).	431
ECHINOSPATAGUS.		Michelini, d'Orb.	426
Breyniusanus, d'Orb.	173	CATOPYGUS.	
inflatus, d'Orb.	171	cylindricus, Des.	435
EPIASTER.		PYRINA.	
trigonalis, d'Orb.	189	castanea, d'Orb.	473
HEMIASTER.		depressa, d'Orb.	472
minimus, Desor.	225	ECHINOCONUS.	503
Ricordeauanus, d'Orb.	223	castanea, d'Orb.	506
PYGURUS.		mixtus, d'Orb.	508
Ricordeauanus, d'Orb.	314	nucula, d'Orb.	
PYGAULUS.			
ovatus, Agass.	356		

Vingt-deux espèces nous ont été fournies par l'étage albien; toutes sont caractéristiques. — Si de ce nombre nous retranchons l'*Echinospatagus inflatus* qui provient du Sénégal, nous trouvons dans le bassin méditerranéen dix espèces qui lui sont propres : *Holaster Perezii* et *transversus ; Pygaulus ovatus : Echinobrissus Kœchlini ; Clypeopygus Michelini ; Catopygus cylindricus* ; *Echinoconus mixtus* et *nucula ; Pyrina castanea* et *depressa*. Six espèces sont propres au bassin anglo-parisien : *Holaster latissimus* et *amplus ; Echinospatagus Breyniusanus ; Pygurus,*

(1) Dans le Synopsis, M. Desor fait de cette espèce un *Nucleolites*. Nous ne pouvons nous ranger à son avis : sa forme générale subdéprimée en dessus, fortement concave en dessous, ses ambulacres sensiblement pétaloïdes et la rosette de pores très-apparente qui entoure la bouche nous engagent à la laisser, malgré sa petite taille, parmi les *Clypeopygus*. (*N. de M. Cot.*)

Ricordeauanus et *Clypeopygus Cerceleti*. Cinq espèces sont communes aux deux bassins : *Holaster lœvis ; Epiaster trigonalis ; Hemiaster minimus* et *Ricordeauanus; Echinoconus castanea.*

Espèces de l'étage cénomanien.

	pag.		pag.
HOLASTER.		HEMIASTER.	
carinatus, d'Orb.	104	bufo, Desor.	227
Cenomanensis, d'Orb. (1).	111	similis, d'Orb.	229
marginalis, Agass.	109	PERIASTER.	
subglobosus, Agass.	97	conicus, d'Orb.	274
suborbicularis, Agass.	93	elatus, d'Orb.	270
Trecensis, Leym.	101	undulatus.	272
CARDIASTER.		ARCHIACIA.	
fossarius, Forbes. (2).	125	gigantea, d'Orb.	286
ENALLASTER.		sandalina, Agass.	284
Greenovii, d'Orb.	183	Santonensis, d'Orb.	287
EPIASTER.		PYGURUS,	
crassissimus, d'Orb.	194	oviformis, d'Orb.	311
distinctus, d'Orb.	196	CONOCLYPUS.	
Kœchlinanus, d'Orb.	191	Rhotomagensis, d'Orb.	343
tumidus, d'Orb.	198	PYGAULUS.	
Varusensis, d'Orb.	198	macropygus, Desor.	357
HEMIASTER.		pulvinatus, Agass.	361
Bucklandi, Desor.	231	subœqualis, Agass.	358

(1) Dans les Échinides de la Sarthe (p. 201) nous avons considéré l'*Holaster Cenomanensis* comme une variété très-jeune de l'*Holaster suborbicularis ;* les nombreux échantillons que nous avons eus sous les yeux et qui représentaient les différents âges de cette espèce, ne nous ont laissé aucun doute sur ce rapprochement. (*N. de M. Cot.*)

(2) Il nous paraît douteux que cette espèce soit réellement un *Cardiaster*. Les exemplaires décrits par Forbes et ceux que d'Orbigny a figurés sont des moules intérieurs ne présentant aucune trace de fasciole, et si ces auteurs les ont placés parmi les Cardiaster, c'est uniquement d'après leur forme générale; la ressemblance de ces moules avec quelques exemplaires de moyenne taille de l'*Holaster suborbicularis* nous ferait plutôt penser qu'ils appartiennent à cette dernière espèce. (*Id.*)

CARATOMUS.	pag.	OOLOPYGUS.	pag.
faba, Agass.	366	Bargesi, d'Orb.	456
orbicularis, Agass.	369	PYRINA.	
rostratus, Agass.	367	Bargesana, d'Orb.	478
trigonopygus, Des. (1).	365	Des Moulinsii, d'Arch.	476
ECHINOBRISSUS.		inflata, d'Orb.	481
cordatus, d'Orb.	404	ovalis, d'Orb.	475
lacunosus, d'Orb.	406	subsphæroidalis, d'Orb.	479
Morrisii, d'Orb.	407	ECHINOCONUS.	
similis, d'Orb.	405	Bargesanus, d'Orb.	510
CATOPYGUS.		Rhotomagensis, d'Orb.	509
columbarius, d'Arch.	436		

Le nombre des espèces cénomaniennes s'élève à quarante-quatre ; toutes sont également caractéristiques. En en séparant les *Echinobrissus cordatus* et *lacunosus* qui proviennent d'Allemagne, elles se repartissent de la manière suivante, dans les trois bassins qui occupent nos contrées à l'époque cénomanienne. Treize sont spéciales au bassin anglo-parisien : *Holaster Cenomanensis*; *Cardiaster fossarius ; Enallaster Greenovii ; Epiaster crassissimus ; Pygurus ovifomis ; Conoclypus Rhotomagensis ; Pygaulus pulvinatus ; Caratomus orbicularis ; Echinobrissus similis* et *Morisii ; Pyrina Des Moulinsii* et *subsphæroidalis ; Echinoconus Rhotomagensis*. Six sont spéciales au bassin pyrénéen : *Periaster undulatus* et *conicus ; Archiacia sandalina, gigantea* et *Santonensis* ; *Pygaulus macropygus*. Neuf sont spéciales au bassin méditerranéen : *Holaster marginalis* et *integer ; Epiaster tumidus*, *Kœchlinanus* et *Varusensis ; Hemiaster Bucklandi ; Oolopygus Bargesi ; Pyrina Bargesana ; Echinoconus Bargesanus*. Sept sont communes aux

(1) Le *Caratomus trigonopygus* n'est certainement qu'une variété du *Caratomus faba* avec lequel on le rencontre et dont il ne se distingue, suivant d'Orbigny lui-même, que par la coquille légèrement rostrée en arrière. (*N. de M. Cot.*)

bassins anglo-parisien et pyrénéen : ***Holaster subglobosus; Hemiaster similis; Periaster elatus; Caratomus faba, rostratus*** et ***trigonopygus; Pyrina ovalis***. Une, l'***Holaster Trecensis***, se trouve dans les bassins anglo-parisien et méditerranéen. Une également, le ***Pygaulus subæqualis***, s'est rencontrée dans les bassins pyrénéen et Méditerranéen. Enfin, six espèces plus largement répandues, les ***Holaster subglobosus*** et ***carinatus; Epiaster distinctus; Hemiaster bufo; Catopygus columbarius*** et ***Pyrina inflata***, se sont montrées simultanément dans les bassins anglo-parisien, pyrénéen et Méditerranéen, et en démontrent la contemporanéité.

Espèces de l'étage turonien.

	pag.		pag.
HOLASTER.		CLAVIASTER.	
integer, Agass.	112	cornutus, d'Orb.	282
MICRASTER.		BOTRIOPYGUS.	
Matheroni, Des.	203	Cotteauanus, d'Orb.	341
Michelini. Agass.	205	Toucasanus, d'Orb.	340
HEMIASTER.		PYGAULUS.	
cubicus, Desor.	237	Toucasanus d'Orb.	362
Fourneli, Des.	234	ECHINOBRISSUS.	
Leymerii, Des.	232	tuberculatus d'Orb.	408
Toucasanus, d'Orb.	239	CATOPYGUS.	
Verneuilli, Des.	235	Ebrayanus, d'Orb.	440
PERIASTER.		PYRINA.	
oblongus, d'Orb.		Toucasana, d'Orb.	482

Seize espèces, toutes caractéristiques, se sont montrées dans l'étage turonien. Le bassin anglo-parisien n'en renferme qu'une seule qui lui soit propre, le *Catopygus Ebrayanus*. Le bassin pyrénéen n'en a aucune de spéciale. Nous en trouvons dix dans le bassin méditerranéen : ***Holaster integer; Micraster Matheroni; Hemiaster cubicus; Pe-***

riaster oblongus; *Claviaster cornutus*; *Catopygus Toucasanus* et *Cotteauanus*; *Pygaulus Toucasanus*; *Echinobrissus tuberculatus*; *Pyrina Toucasana*. Une espèce, le *Micraster Michelini*, est commune aux bassins anglo-parisien et pyrénéen; une également, l'*Hemiaster Toucasanus* se trouve à la fois dans les bassins anglo-parisien et méditerranéen. — Trois espèces, les *Hemiaster Fourneli*, *Leymerii* et *Verneuilli*, se sont rencontrées simultanément dans les bassins anglo-parisien, pyrénéen et méditerranéen.

Espèces de l'étage sénonien

	pag.		pag.
ECHINOCORYS.		CARDIASTER.	
papillosus, d'Orb.	69	Cotteauanus, d'Orb.	140
sulcatus, d'Orb.	70	excentricus, Forbes.	124
tuberculatus, d'Orb. (1).	67	fimbriatus, d'Orb.	146
vulgaris, Breynius.	62	Hagenowi, d'Orb.	143
HOLASTER.		Italicus, d'Orb.	142
indicus, Forbes.	122	Ligeriensis, d'Orb.	138
planus, Agass.	116	pillula, d'Orb.	126
semistriatus, d'Orb.	120	pygmæus, Forbes.	124
Senonensis, d'Orb.	118	rostratus, Forbes.	124
striato-radiatus, d'Orb.	113	Zignoanus, d'Orb.	145
CARDIASTER.		ENALLASTER.	
ananchytis, d'Orb.	131	Texasus, d'Orb.	184
bicarinatus, d'Orb.	137	EPIASTER.	
Bourgeoisianus, d'Orb.	129	Aquitanicus, d'Orb. (2).	199
cinctus, d'Orb.	147		

(1) M. Desor a fait de cette espèce, sous le nom de *Stenonia tuberculata* (Synop., p. 333), le type d'un nouveau genre caractérisé non-seulement par l'aspect tuberculeux de ses plaques coronales, mais surtout par la structure de son appareil apicial qui est *compacte* et non *allongé* comme dans les *Echinocorys*. (*N. de M. Cot.*)

(2) Par sa forme générale et la position de son anus, cette espèce se distingue nettement des autres *Epiaster*, et c'est avec raison que M. Desor y a vu le type de son genre Isaster. Débarrassé de cette espèce, le genre Epiaster s'élève beaucoup moins haut et se trouve limité au terrain crétacé inférieur et moyen. (*Id.*)

(1) Cet *Hemiaster* devra reprendre le nom de *nasutulus*, que M. l'abbé Sorignet lui a donné en 1851.

(2) L'*Echinobrissus Bourgeoisii* n'est probablement qu'une variété plus courte et plus dilatée de l'*E. minimus*; nous avons examiné dans la collection d'Orbigny, l'échantillon type, il ne nous a paru en différer par aucun caractère essentiel. (*N. de M. Cot.*)

ECHINOBRISSUS.	pag.	PYRINA.	pag.
parallelus, d'Orb. (1).	410	Petrocoriensis, Des M.	486
scrobiculatus, d'Orb.	418	Orbignyana.	494
CATOPYGUS.		ovulum, Agas.	484
affinis, d'Orb.	453	ECHINOCONUS.	
conformis, Des.	447	abbreviatus, d'Orb.	547
elongatus, Agass.	452	conicus, Breyn.	518
fenestratus, Agass.	442	Desorianus, d'Orb.	537
lœvis, Agass.	443	Ægyptiacus, d'Orb.	544
pyriformis, Agass.	445	gigas, Cot.	511
obtusus, Des.	448	globulus, d'Orb.	522
subcarinatus, d'Orb.	450	hemisphœricus, d'Orb.	526
OOLOPYGUS.		magnificus, d'Orb.	540
pyriformis, d'Orb.	457	orbicularis, d'Orb.	532
PYRINA.		Raulini, d'Orb.	539
Ataciana, Cot.	491	Rœmeri, d'Orb.	545
echinonea, Des M.	483	subconicus, d'Orb.	519
Goldfussii, Agas.	488	subpyramidalis, d'Orb.	530
lœvis, d'Orb.	490	subrotundus, d'Orb.	517
minor, d'Orb.	492	sulcatus, d'Orb.	542
nucleus, d'Orb.	489	vulgaris, d'Orb.	534

Cent quinze espèces toutes caractéristiques, nous ont été fournies par l'étage sénonien ; de ce nombre nous retranchons vingt-une espèces étrangères ; il en reste quatre-vingt-treize distribuées de la manière suivante, dans nos différents bassins :

Cinquante-cinq sont spéciales au bassin anglo-parisien : *Echinoconus papillosus* et *sulcatus ; Holaster planus* et *Senonensis* ; *Cardiaster bicarinatus*, *Bourgeoisanus*, *Cotteauanus, excentricus, Ligeriensis, pygmæus* et *rostratus ;*

(1) L'*Echinobrissus parallelus* n'appartient pas, comme le croyait d'Orbigny, à l'étage sénonien. Cette espèce, très-abondamment répandue dans la Sarthe, se rencontre toujours à la partie inférieure de l'étage turonien, au-dessous des marnes sableuses à *Micraster Michelini.* Il en est de même des *Catopygus obtusus* et *subcarinatus* cités plus bas.

(*N. de M. Cot.*)

Hemiaster amygdala, breviusculus, bucardium, Koninckanus, lacunosus, Ligeriensis, prunella; Echinanthus Francii; Faujasia apicalis et *Delaunayi; Rhynchopygus Marmini*; *Cassidulus elongatus* et *lapis-cancri; Stimatopygus galeatus; Caratomus avellana, peltifomis, sulcato-radiatus, truncatus; Trematopygus oblongus* et *ovulum; Echinobrissus Bourgeoisii, parallelus* et *scrobiculatus; Catopygus affinis, conformis, fenestratus, lævis, pyrifomis* et *obtusus; Oolopygus pyriformis; Pyrina Goldfussii, lævis, minor, nucleus, Orbignyana* et *ovulum; Echinoconus conicus, Desorianus, magnificus, orbicularis, Rœmeri, subconicus, subrotundus* et *vulgaris*. Quatorze espèces sont propres au bassin pyrénéen : *Holaster semistriatus; Micraster integer* et *laxoporus; Epiaster Aquitanicus; Hemiaster nucleus* et *Moulinsanus; Faujasia Faujasii; Conoclypus acutus* et *ovum; Echinobrissus Collegnyi* et *Moulinsii; Pyrina Petrocoriensis; Echinoconus sulcatus* et *Raulini*. Dix espèces sont spéciales au bassin méditerranéen : *Echinocorys tuberculatus, Cardiaster Italicus* et *Zignoanus; Hemiaster globosus, Regulusanus* et *Saulcyanus; Pericosmus brevisulcatus; Pyrina Ataciana; Echinoconus Ægyptiacus* et *gigas*. Neuf espèces sont communes aux bassins anglo-parisien et pyrénéen : *Holaster striato-radiatus; Cardiaster ananchytis* et *pilula; Hemiaster punctatus* et *stella; Conoclypus ovatus; Trematopygus analis: Catopygus elongatus* et *subcarinatus*. Une seule, le *Micraster Leskei*, se rencontre à la fois dans les bassin anglo-parisien et méditerranéen; quatre se sont montrées simultanément dans les bassins anglo-parisien, pyrénéen et Méditerranéen : *Echinocorys vulgaris; Micraster cor-anguinum; Echinobrissus minimus* et *Pyrina echinonea*, et démontrent, comme

l'avaient déjà fait les Bryozoaires, la contemporanéité de ces trois bassins et les communications directes qu'ils avaient entre eux.

Répartition des genres dans les différents étages où ils ont vécu.

Le tableau suivant offre le développement successif des genres dans les six étages qui composent le terrain crétacé; il permet d'embrasser d'un seul coup d'œil le point ou chacun de ces genres, s'est montré pour la première fois, celui où il a atteint son maximum de développement et celui où il a disparu.

COLLYRITIDÉES.	Étage néocomien.	Étage aptien.	Étage albien.	Étage cénomanien.	Étage turonien.	Étage. sénonien.
Collyrites.	4	»	»	»	»	»
Echinocorys.	1	»	»	»	»	4
Holaster.	4	»	6	6	1	5
Cardiaster.	1	»	»	1	»	14
SPATANGIDÉES.						
Echinospatagus.	6	3	2	»	»	»
Heteraster.	2	»	»	»	»	»
Enallaster.	»	»	»	»	»	»
Epiaster.	»	1	1	5	»	»
Micraster.	»	»	»	»	2	4
Hemiaster.	»	»	2	3	5	20
Periaster.	»	»	»	3	1	»
Pericosmus.	»	»	»	»	»	1
Claviaster.	»	»	»	»	»	1
Archiacia.	»	»	»	»	»	1
ECHINOBRISSIDÉES.						
Echinanthus.	»	»	»	»	»	1
Pygurus.	4	»	1	1	»	»
Faujasia.	»	»	»	»	»	4
Pygorhynchus.	»	»	»	»	»	2
Rhynchopygus.	»	»	»	»	»	1
Cassidulus.	»	»	»	»	»	3
Stimatopygus.	»	»	»	»	»	2

ECHINOBRISSÉES.	Étage néocomien.	Étage aptien.	Étage albien.	Étage cénomanien.	Étage turonien.	Étage sénonien.
Botriopygus.	3	»	»	»	2	»
Conoclypus.	»	»	»	»	»	3
Pygaulus.	2	»	1	3	1	»
Caratomus.	»	»	»	4	»	4
Trematopygus.	4	»	1	»	»	4
Echinobrissus.	7	»	1	4	1	6
Clypeopygus.	6	»	2	»	»	»
Catopygus.	»	»	1	1	1	»
Oolopygus.	»	»	»	1	»	1
ECHINOCONIDÉES.						
Pyrina.	3	2	2	5	1	9
Echinoconus.	»	»	3	3	3	15

FIN DU SIXIÈME VOLUME.

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET SYNONYMIQUE

DES

FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES DES ÉCHINOIDES IRRÉGULIERS

DES TERRAINS CRÉTACÉS.

A

B

C

E

H

I



L

M

O

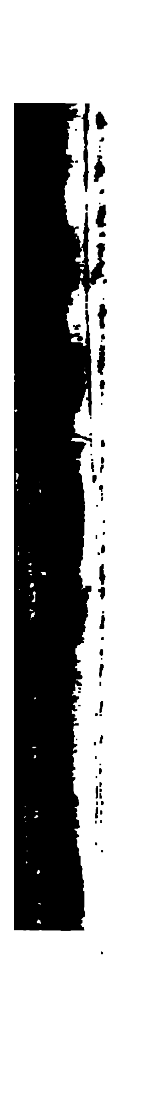
P



TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE SIXIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU SIXIÈME VOLUME.



ERRATA.

Page 44, ligne 3 et suiv., ajoutez aux caractères de cette famille que la bouche est souvent munie d'une mâchoire.

Page 75, ligne 23, au lieu de *vingt-six*, lisez *vingt et une ;* ligne 26, retranchez le mot *Duboisianus;* ligne 29, retranchez le mot *inflatus.*

Page 76, ligne 6, supprimez les mots *cinctus*, Agassiz, *amygdala*, Agassiz.

Page 89, ligne 13, espèce à supprimer complètement; elle est décrite plus loin, page 171, n° 2149.

Page 123, ligne 17, au lieu de *Insuflaster*, lisez *Infulaster ;* idem, page 124, ligne 12, idem, page 143, ligne 26, idem, page 144, ligne 20.

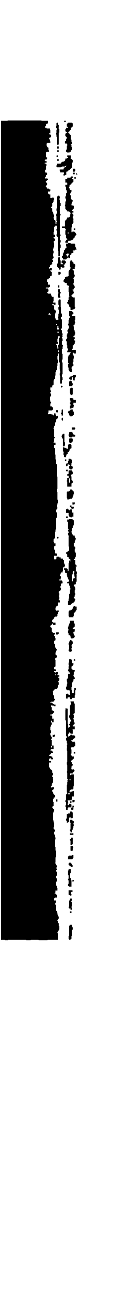
Page 126, ligne 7, au lieu de *Mantill*, lisez *Mantell.*

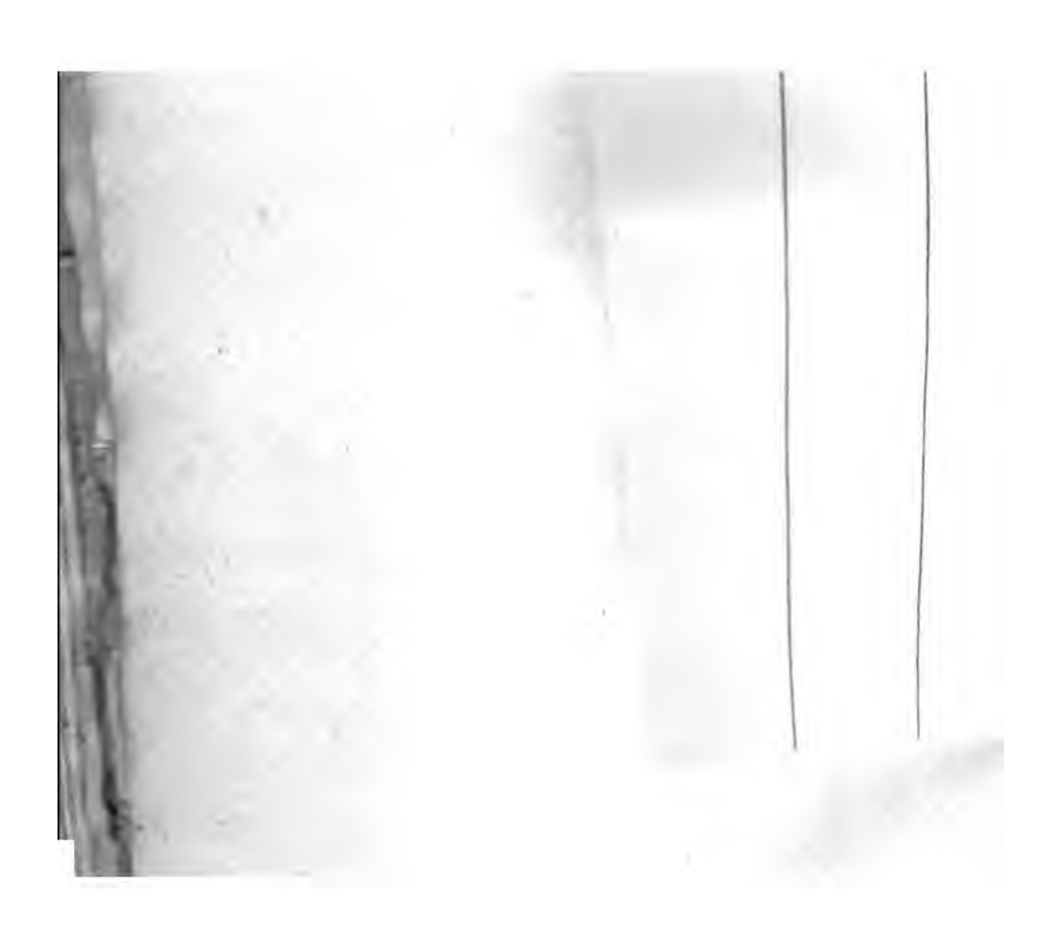
Page 335, ligne 21, au lieu de *Camprichcanus*, lisez *Campicheanus;* ligne 23, au lieu de *Tucasanus*, lisez *Toucasanus.*

Page 393, ligne 28, au lieu de *Morisii*, lisez *Morrisii.*

Page 418, ligne 2, au lieu de *Solollurinus*, lisez *Solodurinus;* ligne 8, au lieu de *patilla*, lisez *patella.*

Coulommiers. — Imprimerie de A. MOUSSIN.





Coll. complet. 1946

